

RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

E. G. MARCHAL

MINISTÈRE
DE LA PRODUCTION ANIMALE

LA PÊCHE DES SARDINIERS IVOIRIENS EN 1966

**CENTRE DE RECHERCHES
Océanographiques**



Document scientifique provisoire

N° 019 — Décembre 1967

E R R A T A

Dans la publication provisoire n° 014 "Clé provisoire de détermination des oeufs et larves des Clupeidés et Engraulidés ouest-africains", page 2, remplacer les trois premières lignes par :

- 0,14 à 0,19 mm (\bar{M} = 0,17) *Ilisha* (fig. 2)
- 0,12 à 0,17 mm (\bar{M} = 0,15) *Ethmalosa*
- 0,09 à 0,14 mm (\bar{M} = 0,12) *Sardinella*
- 0,06 à 0,08 mm (\bar{M} = 0,07) *Harengula*

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

MINISTERE DE LA PRODUCTION ANIMALE

ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE RECHERCHES OCEANOGRAPHIQUES

LA PECHE DES SARDINIERS IVOIRIENS
EN 1966

par
E. G. MARCHAL

Doc n° 019 - Décembre 1967

R E S U M E

La flotte des sardiniers basés à Abidjan en 1966 est étudiée en détail. Il n'a pas été possible d'établir de corrélation nette entre les différentes caractéristiques des bateaux et leur rendement, bien que certaines tendances se soient dégagées. En conséquence chaque bateau est considéré comme une unité de puissance de pêche. L'effort est calculé en temps de recherche du poisson. Dans ces conditions le rendement, ou prise par unité d'effort, est exprimé en prises par unité de temps, soit par jour de 24 heures.

Les données ont été fournies par des fiches-questionnaires remises aux capitaines et par les relevés des prises au débarquement fournis par la Direction des Pêches.

Les rendements sont étudiés séparément pour les espèces principales, leur variation dans le temps et dans l'espace (secteurs de pêche) analysée.

Les prises par marée et par calée font également l'objet d'un chapitre.

L'influence de la lune sur les rendements a pu être mise en évidence par l'étude des prises nocturnes, celle des conditions hydrologiques par les prises diurnes.

L'effort de pêche exercé par toute la flotille a été estimé ainsi que les prises totales.

Les prises de 1966 montrent une nette prépondérance du hareng (Sardinella eba) qui représente près de 50% de la pêche totale en Côte d'Ivoire, et une absence presque totale de la sardine (S. aurita), qui n'atteint que 8 % des prises totales. Du point de vue hydrologique 1966 correspond à une année moyenne, avec une saison froide relativement peu marquée.

Le rendement brut annuel par unité de pêche pendant les trois dernières années (64 - 65 - 66) n'a pas varié d'une manière sensible pour un effort de pêche vraisemblablement à peu près constant.

A B S T R A C T

A careful study of the purse-seiners flotilla based at Abidjan during 1966 was carried out. No definite correlation between the various characteristics of the ships and their yield could be found, although some relation-ships have been pointed out.

Therefore each ship was considered as a standard fishing unit. The effort was calculated in scouting time. So the yield, i. e. catch per unit effort, is given in catch per unit time, that is to say a day of 24 hours.

The data were forwarded from inquiry-sheets filled by the skippers and from ~~checking-out~~ the landing catch by the Fisheries Service.

The yields were examined separately for the main species of fish, and the fluctuations in time and space analysed.

The study of catch per trip and catch per haul was also carried out.

The influence of the moon on the yields was pointed out by the study of the nightly catch and the influence of hydrological conditions by the daily catch.

The total fishing effort was estimated for the whole flotilla, as well as the total catch.

In 1966 the "herring" (Sardinella eba) was far dominant, almost fifty percent of the total catch in Ivory Coast. On the other hand the catch of "sardine" (S. aurita) was very poor, about eight per cent of the total catch.

Concerning the hydrological conditions, 1966 would be considered as an average year, with a cold season not very strong.

The annual yield expressed as catch per fishing unit (i. e. per fishing boat) did not change in a perceptible manner during the last three years (64 - 65 - 66), while the total effort was probably about the same.

S O M M A I R E

1. - INTRODUCTION -

2. - LA FLOTTE DES SARDINIERS

2. 1. - Importance

2. 2. - Caractéristiques

2. 3. - Méthodes de pêche

3. - METHODES D'ANALYSE

3. 1. - Secteurs de pêche

3. 2. - Statistiques au débarquement

3. 3. - Fiches-questionnaires

4. - PRISES ET EFFORT DE PECHE

4. 1. - Prises

4. 2. - Recherche de la puissance de pêche

4. 2. 1. - Classement des bateaux en fonction de leur rendement

4. 2. 2. - Caractéristiques et rendements

4. 2. 3. - Définition du bateau - type unité

4. 2. 4. - Conclusion

4. 3. - Définition de l'unité de temps

4. 4. - Rendement : prise par unité d'effort

5. - VARIATION DE LA PRISE PAR UNITE D'EFFORT

5. 1. - Traitement des données

5. 1. 1. - Espèces

5. 1. 2. - Périodes

.../...

- 5. 2. - Hareng (Sardinella eba)
- 5. 3. - Sardine (Sardinella aurita)
- 5. 4. - Friture (Brachydeuterus auritus)
- 5. 5. - Bonite (Euthynnus alleteratus)
- 5. 6. - Plat - plat (Vomer setapinnis + Micropteryx chrysurus)
- 5. 7. - Divers
- 5. 8. - Total

6. - AUTRES EXPRESSIONS DU RENDEMENT

- 6. 1. - Prises par marée
- 6. 2. - Prises par calée
 - 6. 2. 1. - Définition
 - 6. 2. 2. - Comparaison avec la prise par unité d'effort
 - 6. 2. 3. - Prises par calées diurnes et nocturnes

7. - RECHERCHE DES CAUSES DE VARIATION

- 7. 1. - Influence de la lune - rendements diurnes et nocturnes
- 7. 2. - Influence des conditions d'environnement
- 7. 3. - Conclusion

8. - EXTRAPOLATION DES RESULTATS A L'ENSEMBLE DE LA FLOTILLE

- 8. 1. - Effort de pêche total
 - 8. 1. 1. - Méthode de calcul
 - 8. 1. 2. - Résultats
- 8. 2. - Prises totales

9. - CONCLUSIONS -

1. - INTRODUCTION -

Une étude avait été faite sur la pêche des sardiniers de 1958 à 1965. Elle était limitée aux deux espèces de sardinelles, la sardine (Sardinella aurita) et le hareng (Sardinella eba). En outre cette étude ne prenait en considération que les quantités débarquées sans tenir compte de l'effort de pêche qui, faute de renseignements précis, demeurait mal connu. Toutefois le peu de changement apporté dans la composition de la flotille de pêche depuis plusieurs années, autorisait à supposer que l'effort de pêche était, dans une première approximation, constant. La variation mensuelle des apports pouvait donc être considérée comme une représentation de l'abondance des poissons. En fait la principale source d'erreur pouvait surtout provenir de ce que le poisson n'avait pas été pêché en totalité en Côte d'Ivoire mais en partie dans des secteurs plus lointains, spécialement au Ghana.

La possibilité nous a été donnée en 1966 d'obtenir des renseignements plus précis relatifs à la pêche. Le but recherché était d'arriver à une connaissance aussi bonne que possible de la répartition du poisson dans le temps et dans l'espace, de l'effort de pêche exercé sur les stocks et partant de son abondance. A cet effet nous avons demandé aux capitaines des sardiniers, après accord de leurs armateurs, de bien vouloir remplir une fiche questionnaire par marée. Le succès de cette opération était lié à la bonne volonté de ces capitaines, et nous tenons à les remercier ici de l'effort qu'ils ont bien voulu faire. En effet nous avons obtenu pour l'ensemble de l'année environ 50 % de fiches exploitables, ce qui peut être considéré comme un succès pour une première année.

La collecte des fiches et le contrôle au débarquement ont été effectués par les agents de la Direction des Pêches dans des conditions parfois difficiles. Il convient également de les féliciter.

Mais les études statistiques ne peuvent fournir des renseignements intéressants que si elles portent sur une longue série d'années. Les interprétations seront d'autant plus exactes que le nombre et l'exactitude des données seront plus grands.

2. - LA FLOTTE DES SARDINIERS.

2. 1. - Importance

Le terme de "sardiniers" s'applique aux bateaux pêchant à l'aide d'un filet tournant.

Le nombre des sardiniers immatriculés en 1966 a été de 35, mais le nombre de bateaux ayant réellement pêché et débarqué leurs prises à Abidjan a varié suivant les mois de 33 à 22. Depuis le mois d'août ce nombre s'est stabilisé autour de 22 - 23. Cette variation est nettement plus importante qu'au cours des dernières années. Ceci est dû à plusieurs causes : quelques bateaux ont été perdus en mer, mais surtout la pêche pélagique ayant été relativement faible pendant le début de l'année plusieurs sardiniers ont été transformés en chalutiers. Ces transformations sont facilement réversibles et ces bateaux pourront se reconvertir en sardiniers si la pêche pélagique redevient intéressante. Enfin plusieurs bateaux ont été basés au Ghana de juillet à octobre.

2. 2. - Caractéristiques -

La longueur des bateaux varie de 15 à 23 mètres environ, la majorité se situant entre 17 et 21 mètres. Le tirant d'eau est compris entre 1,70 et 2,90 mètres. La jauge brute varie de 24 à 70 tonneaux (111 pour un seul).

La puissance motrice est comprise entre 120 et 300 CV (400 pour un seul), la majorité ayant une puissance de 200 à 240 CV.

La vitesse est estimée entre 7,5 et 10,5 noeuds, la plupart des bateaux marchent entre 8,5 et 10 noeuds.

Le volume de la cale, exprimé en caisses de poissons (1 caisse = 44 kg en moyenne) varie de 350 à 1200.

Le filet utilisé, de type "cerco" toujours en nylon, a une longueur comprise entre 450 et 850 mètres, en rapport avec la taille du bateau.

Sa chute est d'environ 60 mètres. La poche est constituée de mailles étirées de 25 mm.

Six bateaux sont équipés de power-block. Tous les bateaux possèdent un émetteur-récepteur radio et un sondeur vertical à ultra sons.

Aucun bateau ne possède de système de congélation à bord.

Il est malaisé de grouper ces bateaux en différentes catégories car leur composition diffèrerait selon le ou les critères considérés. Nous verrons plus loin que l'analyse de leur pêche rend illusoire pour l'instant cette classification.

Terminons ce chapitre en signalant que la tendance actuelle est d'armer des bateaux relativement importants (55 à 60 tonneaux) et rapides. Nous reviendrons plus loin sur cette question.

2. 3. - Méthodes de pêche -

La méthode de pêche est classique. On n'utilise ni appât, ni lumière pour attirer le poisson.

La pêche a lieu en surface, ou à une certaine profondeur (n'excédant guère 30 mètres) pour les bancs détectés au sondeur. Les bateaux ne pêchent jamais au-delà du plateau continental, la plupart des captures se faisant au-dessus des fonds de 15 à 50 mètres.

Pendant les nuits sombres (surtout à la nouvelle lune) le repérage des bancs se fait à l'"ardeur", c'est à dire grâce à la luminescence provoquée par les poissons en mouvement. Les pêcheurs déclarent que les pêches nocturnes sont bien meilleures quand il n'y a "pas de lune".

Un fait important à noter est qu'on ne recherche généralement pas telle ou telle espèce de poisson. Tout banc repéré est en pratique tourné, sauf si l'on s'aperçoit qu'il s'agit de trop petits poissons. Cela tient au fait que, s'il existe bien des différences de prix entre les espèces de poissons, toutes

sont cependant commercialisables. Le prix dépend souvent plus de l'abondance du poisson sur le marché que de l'espèce proposée. Si les débarquements deviennent trop importants, les armateurs décident d'un commun accord de limiter leur pêche à une certaine quantité par bateau (taxe). Ceci ne s'est pratiquement jamais produit en 1966.

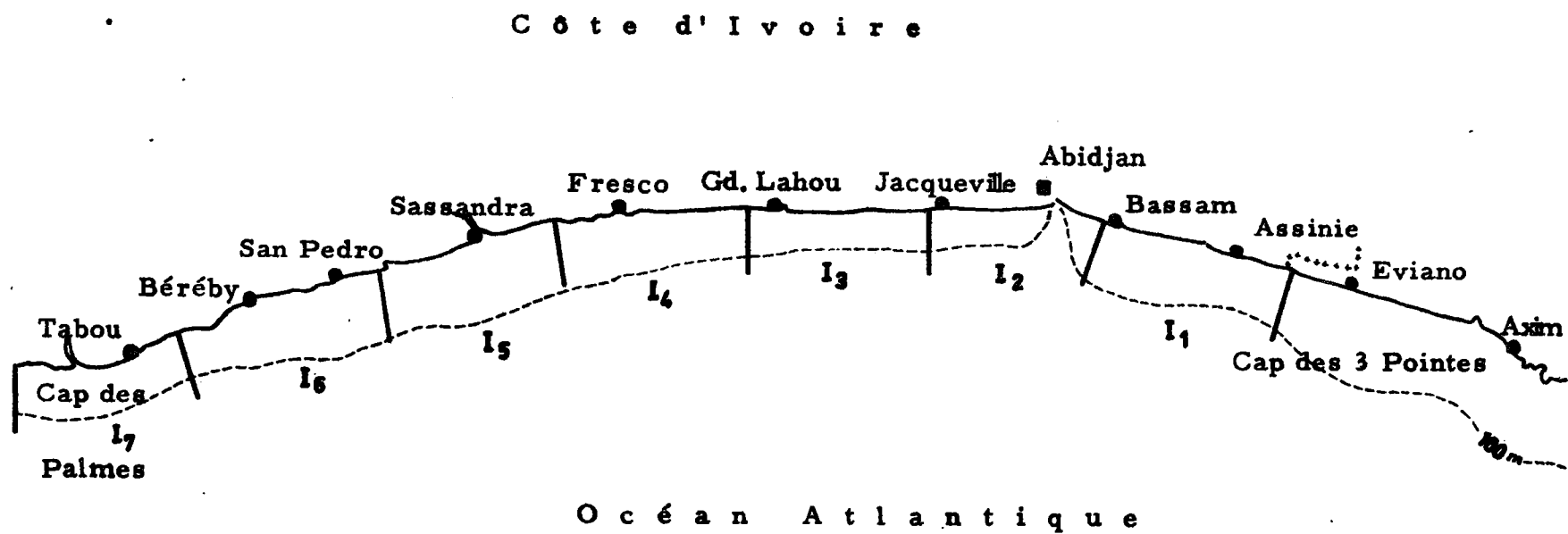
Les bateaux ont bien entendu tout intérêt à pêcher le plus près possible du port de débarquement (c'est à dire Abidjan). Dès que le bateau quitte le port, on peut donc considérer qu'il commence à rechercher le poisson. Si les pêcheurs ont connaissance d'une zone où la pêche est fructueuse ils s'y rendront plutôt que de chercher ailleurs. C'est ainsi que pendant les mois de juin - juillet la pêche s'est presque exclusivement pratiquée au Ghana. Après accord, certains bateaux sont même restés plusieurs mois au Ghana où ils ont débarqué leur pêche, les longs transferts pouvant entraîner une altération du poisson et une perte de tout ou partie de la pêche.

3. - METHODES D'ANALYSE

3. 1. - Secteurs de pêche. (figure 1) Le littoral ivoirien a été divisé en 7 secteurs de pêche depuis la frontière avec le Ghana jusqu'au Cap des Palmes. Leur surface est à peu près équivalente, avec une longueur de côte d'environ 40 milles nautiques et une largeur correspondant au maximum à celle du plateau continental (de 10 à 15 milles). Ces secteurs ont été définis de telle manière qu'ils incluent en totalité des lieux de pêche réputés : "Bassam", "Sassandra" par exemple.

La pêche ayant également lieu au Ghana pendant une partie de l'année, nous avons pensé diviser le littoral de ce pays en secteurs. Mais d'une part les localisations données par nos pêcheurs sont beaucoup moins précises pour ce pays, d'autre part il est plus logique d'attendre qu'une telle définition soit faite par les services intéressés du gouvernement Ghanéen (ce qui est en cours actuellement). La pêche n'étant que rarement pratiquée à l'Ouest du Cap des Palmes, il était inutile de diviser cette région en secteurs.

Figure 1 - Secteurs de pêche



3. 2. - Statistiques au débarquement.

Le Service des Pêches a installé depuis plusieurs années un bureau de contrôleurs sur le quai même de débarquement. En dehors de leur rôle de contrôle de la qualité du poisson, ce service est chargé de noter la totalité des prises débarquées, par bateau et par espèces. La Direction des Pêches publie mensuellement un relevé des quantités de poissons débarqués avec prix moyen du kilogramme et quelques autres renseignements tels que nombre de bateaux, de marées, etc...

3. 3. - Fiches questionnaires -

Comme nous l'avons indiqué plus haut, un modèle de fiche-questionnaire a été utilisé pendant toute l'année 1966. Cette fiche comprend une partie à remplir par le capitaine du bateau, une autre par le contrôleur.

On demande au capitaine d'indiquer les dates et heures de sortie et rentrée du bateau, le nombre de calées effectuées; pour chaque calée les indications suivantes : jour ou nuit, lieu de pêche, profondeur de la sonde, quantité estimée, observations. Quelques bateaux avaient été munis de thermomètres et bouteilles à prélèvement d'eau, mais cette expérience a dû être abandonnée.

Les contrôleurs sont chargés de ramasser les fiches à l'arrivée du bateau, de les vérifier et de les compléter par le détail des débarquements.

Dans l'ensemble le milieu maritime a fourni les renseignements demandés avec beaucoup de bonne volonté. Le plus grand nombre d'erreurs provient du fait que les jours et les heures sont parfois confondus, ce qui peut fort bien se concevoir quand on passe la plupart de son temps en mer. La majorité des erreurs et des omissions peuvent d'ailleurs être facilement rectifiées si les contrôleurs se trouvent sur le quai au moment où le bateau arrive et si le contrôle de la fiche est effectué avant que le capitaine ne débarque.

A l'usage il s'est avéré qu'il faudrait connaître plus précisément les secteurs visités par le bateau au cours de la marée. En effet seuls sont indiqués les lieux où un coup de filet a été donné. Or s'il est bien évident que

tous les secteurs situés entre le port et le lieu de pêche ont été traversés, il n'est pas possible de savoir si d'autres secteurs situés au delà ou dans une autre direction ne l'ont pas été également. Aussi nous compléterons la fiche par un tracé de la côte en demandant aux capitaines d'indiquer les secteurs visités.

Le pourcentage de fiches remplies a varié au cours de l'année. Il est rapidement passé par un maximum de plus de 90% en mars 1966 pour tomber à un minimum de 32 % en juillet. Le pourcentage s'est ensuite stabilisé aux alentours de 55 %. Il est difficile de connaître les causes de cette faveur et de cette défaveur. Le minimum de juillet s'explique par le fait que toutes les marées avaient lieu au Ghana, le transfert long et fatiguant, les lieux de pêche moins bien connus. Une certaine lassitude à remplir toujours le même genre de fiche pour une utilité qui ne semble (et qui n'est de fait) pas immédiate, a dû jouer ensuite pour certains capitaines, voire certains contrôleurs. Les résultats de cette étude fourniront peut-être un encouragement à ceux qui sont chargés ou à qui on a demandé de remplir ces fiches-questionnaires.

4. - PRISES ET EFFORT DE PECHE -

Le rendement d'un bateau de pêche de type sardinier peut être considéré comme le rapport de ses prises au temps passé à rechercher le poisson : pour une même période de temps, plus il pêchera et meilleur sera son rendement.

Si l'on veut comparer ou additionner les rendements de plusieurs bateaux, il est nécessaire de tenir compte de la puissance de pêche de chaque bateau, celle-ci pouvant dépendre à la fois des caractéristiques du bateau et de l'engin de pêche (facteurs pondérables) et de l'habileté de l'équipage (facteurs impondérables). Il est donc nécessaire de définir ces termes.

4. 1. - Prises -

Comme nous l'avons indiqué plus haut, il n'y a pas de rejets à la mer, à l'exception des poissons jugés trop petits. Le pourcentage de rejet est très faible et nous n'en avons pas tenu compte.

Les prises totales sont connues pour tous les bateaux lors du débarquement. Les prises par calée sont estimées par les capitaines.

Les prises sont indiquées en caisse. Pour chaque espèce de poisson, le poids moyen de la caisse est connu. Toutes les prises ont donc été exprimées en kilogramme dans cette étude.

4. 2. - Recherche de la puissance de pêche

4. 2. 1. - Classement des bateaux en fonction de leur rendement.

Si pour d'autres types de pêche tel que la pêche au chalut, il est assez facile de déterminer le facteur prépondérant qui affecte la puissance de pêche d'un bateau, ce n'est malheureusement pas le cas pour la pêche au filet tournant. En effet il n'est pas évident qu'un gros bateau pêchera mieux qu'un petit, que la puissance motrice interviendra etc..

Nous avons toutefois tenté de déceler l'influence de certaines des caractéristiques du bateau ou de l'engin de pêche sur les rendements. Pour cette recherche les rendements ont été exprimés en prises par jour de mer de 24 heures.

Si l'on admet que lorsque plusieurs bateaux pêchent ensemble au même endroit l'abondance du poisson rencontré par chacun est identique, alors les rendements obtenus par ces bateaux ne sont fonction que de leur puissance de pêche, c'est à dire leur capacité à pêcher, considérée dans son ensemble (équipage compris).

Donc pour comparer entre elles ces unités de pêche il suffit de comparer les rendements qu'elles obtiennent au cours de pêches réalisées dans des conditions identiques. En l'absence de telles données, nous pouvons comparer ces mêmes rendements sur une longue période de temps, par exemple une année, en admettant que les conditions moyennes d'abondance du poisson ont été les mêmes pour chaque bateau. En traitant les données de cette façon, on constate que les moyennes mensuelles des prises par jour de mer ont assez fortement varié au cours de l'année (Fig. 2 - tableau I). Ces variations des

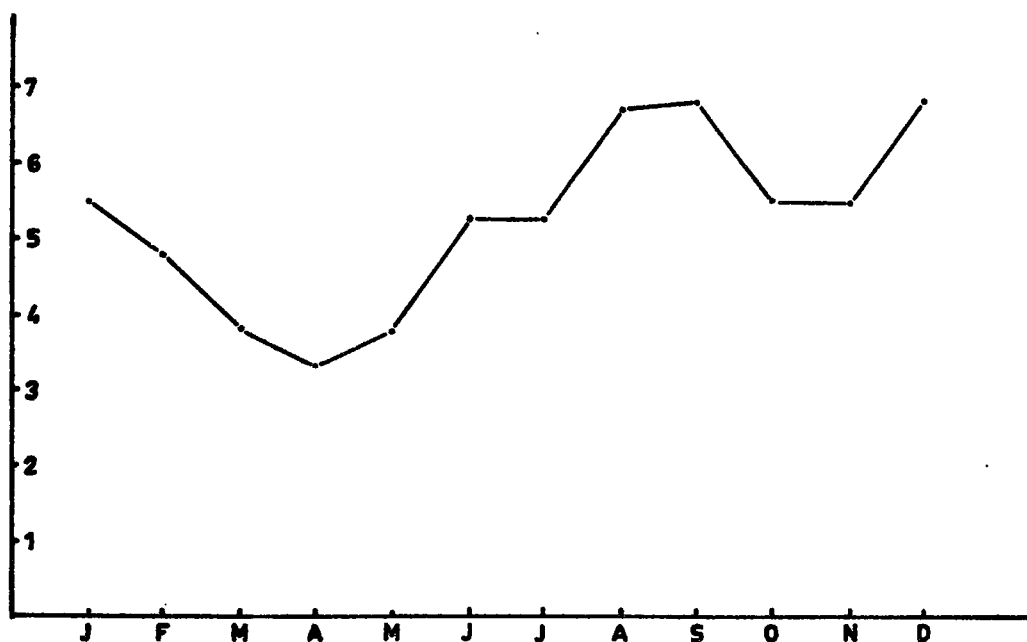


Figure : 2 Prise par jour de mer (tonnes par 24 h) .

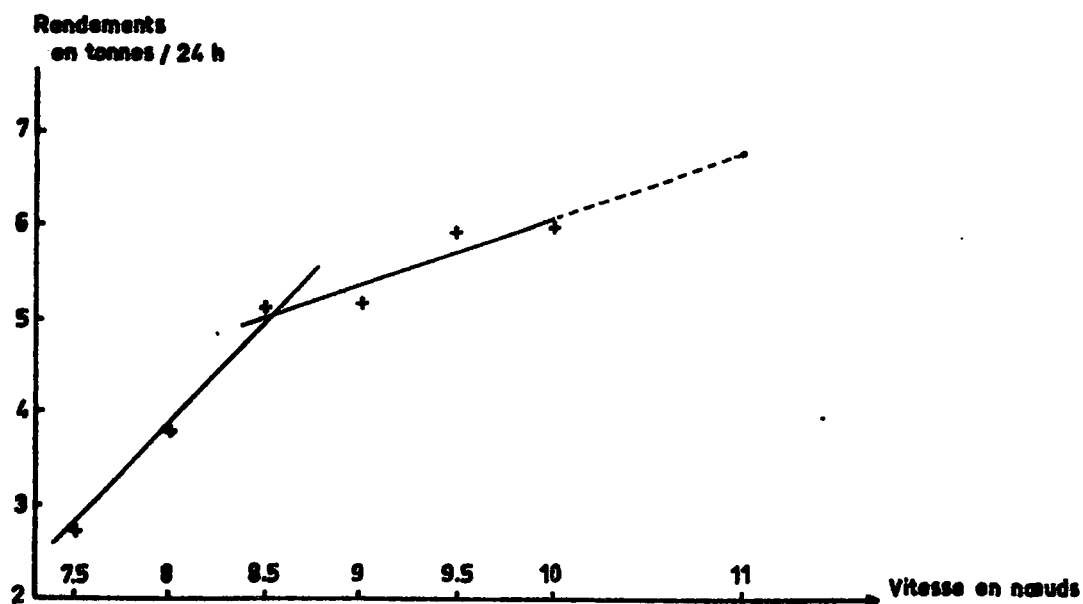


Figure 3 Relation rendement et vitesse des sardiniers
(en traitillé extrapolation)

rendements traduisent les variations de l'abondance du poisson. Si tous les bateaux avaient pêché pendant les mêmes périodes l'abondance du poisson aurait été la même pour chacun (la plupart des bateaux pêchant dans un même secteur). Comme ce n'est pas le cas, nous avons dû éliminer la variation de l'abondance en la ramenant à une abondance moyenne annuelle. Pour ce faire nous avons pondéré les prises mensuelles de chaque bateau par un facteur mensuel défini comme le rapport entre le rendement moyen annuel et le rendement moyen mensuel.

Un classement des bateaux a pu alors être établi.

Disons simplement que la prise par jour de mer varie de 6.893 kg pour le premier à 2.414 pour le dernier.

Nous avons alors cherché les relations qui pouvaient exister entre ces rendements et les caractéristiques des bateaux et des engins de pêche.

Deux procédés d'analyse s'offraient à nous :

- chercher les corrélations éventuelles entre chaque caractéristique et les rendements correspondants des navires.
- définir les caractéristiques moyennes en fonction d'une classification des bateaux par catégories basées sur les rendements.

4. 2. 2. - Caractéristiques et rendement -

Disons tout d'abord que le trop petit nombre d'unités sur lequel porte cette étude ne permet pas de comparer statistiquement les divers types de bateaux; les différences observées ne peuvent être analysées que subjectivement.

La jauge par elle-même ne peut guère avoir d'influence sur la pêche, si ce n'est indirectement par le volume des cales. Il n'y a de fait pas de corrélation nette entre jauge et rendement :

Jauge en tonneaux	Nombre d'unités	Rendement
70	1	5.751
60	7	5.474
50	5	4.839
40	9	5.347
30	8	4.855

! Volume des cales -

Si on divise les bateaux en 3 catégories on observe les rendements moyens suivants :

Capacité en caisses	Nombre d'unités	Rendement
1000 - 1200 C	6	5.578
700 - 900 C	11	5.570
400 - 600 C	13	4.574

On voit très nettement que la capacité des cales a joué un rôle limitatif pour la catégorie 400 - 600 caisses, alors que les rendements des deux catégories supérieures sont égaux. Cette limitation intervient différemment selon l'abondance du poisson, et peut donc varier d'une année à l'autre.

! Longueur du filet -

Nous avons également divisé les bateaux en 3 catégories :

Longueur du filet	Nombre d'unités	Rendement
750 - 850 m.	12	5.634
600 - 700 m.	14	4.911
450 - 550 m.	4	4.752

Il n'y a pas de différence importante entre les rendements des filets de 2ème et 3ème catégorie. Par contre les filets de 750 - 850 mètres pêchent apparemment mieux.

Nous avons comparé entre eux les bateaux de la 2ème catégorie par le volume de la cale (700 à 900 caisses). Ceux qui ont un filet de 750 - 850 mètres pêchent environ 10 % de plus que ceux qui utilisent un filet de 600 - 700 mètres (les filets de 450 - 550 mètres ne sont utilisés que par les petits bateaux).

! Puissance motrice -

La puissance du moteur ne joue que par l'intermédiaire de la vitesse. Mais c'est une caractéristique facile à connaître et qui peut éventuellement refléter les autres.

Trois catégories ont été définies :

Puissance motrice	Nombre d'unités	Rendement
270 - 300 CV	3	5.192
200 - 240 CV	12	5.671
120 - 170 CV	15	4.759

La 1ère catégorie n'est pas représentative. La taille du filet a dû jouer pour au moins deux d'entre eux.

Les 2ème et 3ème catégorie présentent des différences de rendement appréciables.

! Vitesse -

(Fig. 3) Il est a priori normal de penser que la vitesse joue un rôle important. Tout d'abord l'aire prospectée sera plus vaste pendant un temps donné, ensuite un bateau rapide encerclera plus rapidement un banc. En fonction de la vitesse, les rendements s'expriment ainsi :

Vitesse en noeuds	Nombre d'unités	Rendement	Moyenne par noeud	Redement par noeud
10	6	5.918		
9,5	4	5.861	5.887	589
9	10	5.039		
8,5	6	5.021	5.023	559
8	2	3.787		
7,5	2	2.768	3.432	429

Si la vitesse jouait seule, et seulement pour le temps passé en mer, on devrait avoir un rendement augmentant proportionnellement à la vitesse, et un rendement par noeud équivalent. Ce n'est pas le cas pour la dernière catégorie. Il est vraisemblable qu'interviennent alors d'une part la vitesse limite nécessaire pour tourner un banc sans que celui-ci s'échappe, d'autre part les autres caractéristiques, et principalement la capacité de la cale (voir plus haut). La vitesse limite nécessaire pour tourner un banc avec un maximum d'efficacité semble être de l'ordre de 8,5 noeud (figure 3).

4. 2. 3. - Définition du bateau - type - unité

Pour cette méthode nous avons divisé les bateaux en 3 catégories d'après le classement par rendement. Les limites de ces catégories ont été déterminées assez arbitrairement, toutefois la 2ème catégorie est la mieux individualisée par ses rendements très groupés. Pour chaque catégorie on a calculé les caractéristiques moyennes en tenant compte du temps respectif passé en mer par chaque bateau (moyenne pondérée).

Le tableau ci-dessous résume les résultats :

Catégorie	Nbre d'unités	jauge en tx	Puissance en CV	Vitesse en n	Filet en m.	Vol. cale en caisses	Rendement
1ere	10	48	213	9,5	724	823	6.053
2ème	12	44	180	9,0	692	796	5.231
3ème	8	40	175	8,4	608	554	3.600

Les différences entre les caractéristiques moyennes sont somme toute assez faibles, principalement entre les deux premières catégories. La troisième catégorie groupe d'ailleurs des bateaux aux rendements bien différent (4.218 à 2.414).

4. 2. 4. - Conclusion -

Des deux modes d'analyse on peut tout de même déduire un certain nombre de constatations :

! La jauge ne peut pas être utilisée pour définir des catégories car il n'y a pas de relation nette entre elle et les rendements : ceci s'explique entre autres par le fait que certains bateaux conçus comme sardiniers - thoniers ont des viviers à bord.

! la puissance de la machine ne permet pas non plus de définir de catégories.

! la capacité des cales joue comme facteur limitant (à un niveau qui pour l'année 1966 se situe aux alentours de 700 caisses). Elle ne peut non plus guère être utilisée comme caractéristique de référence.

! la longueur du filet a également son importance en temps que longueur minima, mais elle est liée aux autres caractéristiques et ne peut guère être utilisée comme unité de puissance de pêche.

! la vitesse paraît être la caractéristique qui définit le mieux la puissance de pêche.

Enfin la possession d'un power-block ne semble conférer aucun avantage du point de vue puissance de pêche, ce qui ressort de la comparaison avec les rendements de bateaux aux caractéristiques semblables.

En définitive il ne nous a pas semblé opportun de définir de puissances de pêche différentes pour les divers bateaux, aucune caractéristique n'étant prépondérante par rapport aux autres, et les moyennes étant trop proches les une des autres (même pour la vitesse il n'y a qu'un noeud d'écart entre la première et la troisième catégories).

Tous les bateaux ont donc été considérés dans cette étude comme représentant une unité de pêche, chacun étant égal à l'autre. Cette unité de pêche peut être définie à partir des caractéristiques de la deuxième catégorie (voir plus haut) dont le rendement correspond à peu près au rendement moyen toutes catégories.

Certains bateaux ont obtenu des rendements particulièrement faibles pour une cause inconnue. Leurs sorties ayant été peu nombreuses, il nous a paru préférable d'éliminer les renseignements les concernant.

- En conclusion, les meilleures caractéristiques pour un sardinier peuvent être schématisées ainsi :

! vitesse au moins égale à 9 noeuds. Au-delà, et toutes caractéristiques égales, on pourra s'attendre à avoir une augmentation du rendement proportionnelle à l'augmentation de la vitesse.

! volume utile de la cale au minimum de 800 caisses (35 tonnes). Longueur, jauge et puissance motrice à déterminer en conséquence.

! filet suffisamment long pour permettre la capture d'un banc entier avec efficacité. Pour un bateau tel qu'il est défini plus haut (cale de 800 caisses) il semble qu'un filet de 750 à 850 mètres soit bien approprié. Pour un plus petit bateau on pourra se contenter d'un filet de 650 mètres.

Il ne ressort pas de cette étude que la petite embarcation soit condamnée. Une petite unité possédant de bonnes caractéristiques (par exemple vitesse = 8 n 5, filet 650 mètres, tirant d'eau minimum) peut espérer obtenir de bons rendements pour sa taille et être en définitive économiquement plus rentable.

4. 3. - Définition de l'unité de temps.

Du temps total passé en mer, seul celui consacré à la recherche des bancs est un indice de l'abondance du poisson. De la durée de la marée ont donc été déduits (tous les temps étant exprimés en jour et fractions décimales de jour) :

• le temps nécessaire à la sortie et à la rentrée au port, estimée en tout à 0,04 j.

• le produit du nombre de calées positives par 0,08 j.

• le produit du nombre de calées nulles par 0,05 j.

En prenant 9 noeuds comme vitesse moyenne des navires, le temps passé pour traverser un secteur dans un sens est voisin de 0,20 j.

Quand au temps consacré au repos il ne peut être connu et n'a donc pas été pris en considération.

Le temps restant après le passage dans les divers secteurs est affecté au secteur où la pêche a eu lieu (partagé éventuellement entre divers secteurs si la pêche est fractionnée).

Cette manière de procéder a pour conséquence une sous-estimation des rendements dans les secteurs où la pêche est la meilleure, mais n'affecte pas le rendement global pour la totalité de la zone de pêche.

Un autre source d'erreur plus importante et que nous avons déjà signalée est d'attribuer à un secteur où la pêche a eu lieu une durée de recherche importante provenant du fait que le bateau aura pu visiter d'autres secteurs sans que nous le sachions. Supposons qu'un bateau ait indiqué un secteur situé à l'est d'Abidjan comme lieu de pêche et qu'il soit d'abord allé explorer sans succès certains secteurs situés à l'ouest, rien ne l'indiquera. Heureusement ce cas se produit assez rarement et nous en avons en partie indiqué le remède.

L'unité de temps prise en considération est donc le jour de 24 h 00 consacré à la recherche du poisson.

4. 4. - Rendement : prise par unité d'effort.

Le rendement de la pêche a été évalué en prise par unité d'effort.

Si l'on désigne par Y la quantité de poissons pêchée, g l'effort de pêche, la prise par unité d'effort est égale à :

$$p. u. e. = \frac{Y}{g}$$

Comme l'effort de pêche est égal au produit du temps t consacré à la recherche du poisson par la puissance de pêche, ici égale à l'unité par définition, nous pouvons écrire :

$$p. u. e. = \frac{Y}{t}$$

ou Y est exprimé en kilogrammes et t en jours.

Ce rendement a été calculé par espèces et pour la totalité des poissons, par quinzaine et pour l'année entière, par secteur de pêche et pour l'ensemble des secteurs.

5. - VARIATIONS DE LA PRISE PAR UNITE D'EFFORT.

5. 1. - Traitement des données

5. 1. 1. - Espèces

Nous avons choisi de traiter séparément les 5 espèces ou groupe d'espèces principales qui sont :

Barang (Sardinellaoba)

Sardine = (Sardinellaaurita)

Braturo = (Brachydeutorasauritus)

Bonito = (Euthymnusalleteratus)

Plat - plat = { Vomer setapinnis
Micropteryxchrysurus

Toutes les autres espèces quantitativement moins importantes ont été réunies dans la rubrique "divers". Aucune espèce n'étant spécialement recherchée plutôt qu'une autre, l'effort de pêche est le même pour chaque espèce et pour la totalité.

5. 1. 2. - Périodes

Les rendements ont été calculés sur la base des quinzaines lunaires : du premier au dernier quartier (pleine lune) et du dernier au premier quartier (nouvelle lune). Cela afin de mettre en évidence une éventuelle influence des phases de la lune sur la pêche.

L'année a été ainsi divisée en 25 quinzaines lunaires (tableau II)

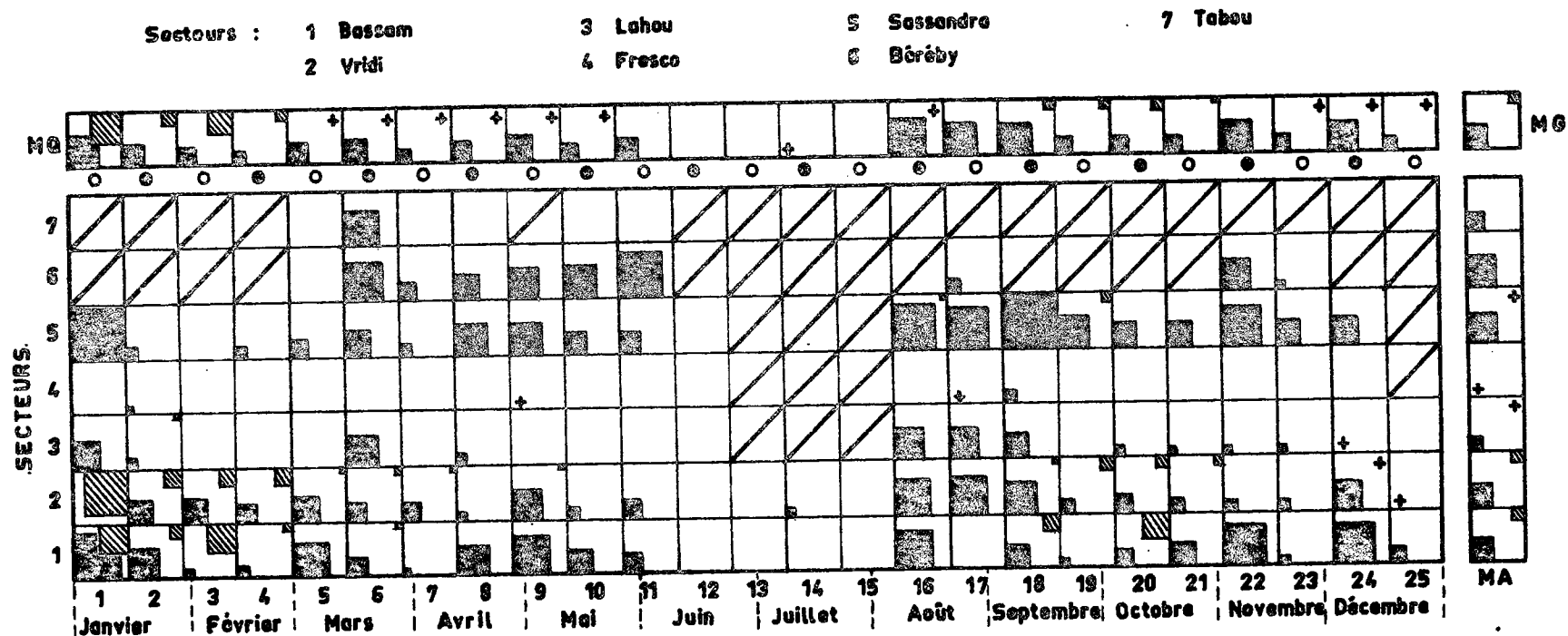
5. 2. - Hareng (Sardinella eba) - (Figure 4 - tableau III)

Rendement annuel tous secteurs : 3.013 kg/jour. L'analyse de la figure fait ressortir immédiatement un certain nombre de faits :

- Il existe une coupure absolue de la deuxième quinzaine de juin à la première quinzaine d'août pendant laquelle la pêche a été nulle, dans les secteurs prospectés. Pendant le reste de l'année les rendements ont varié mais il y a toujours en une certaine abondance de hareng.
- L'influence des phases de la lune ressort nettement à partir du début novembre. (voir plus loin le chapitre : Influence de la lune)
- Les rendements sont nuls dans le secteur Fresco et faibles dans le secteur Grand-Lahou. Il existe donc deux régions privilégiées de pêche, une orientale (Bassam - Jacquerville) et l'autre occidentale (Sassandra - Béréby) séparées par une zone à faibles rendements.

Si dans l'ensemble les rendements les meilleures s'observent à peu près aux mêmes époques dans tous les secteurs, il existe cependant quelques particularités : de la première quinzaine de mai à la première quinzaine de juin les rendements diminuent fortement à Bassam, plus légèrement à Sassandra, alors qu'ils augmentent très nettement dans le secteur San Pedro-Béréby. Cela pourrait indiquer un déplacement du hareng vers l'ouest. De même pendant les mois d'août, septembre, octobre les rendements sont plus élevés dans le secteur Sassandra où d'ailleurs les premières pêches d'août ont eu lieu, ce qui peut être dû au "retour" du hareng par l'ouest.

Figure : 4 - Rendements (prise par 24 h de recherche). Variation par quinzaine et par secteur de pêche Sardinelles.



Echelle : 1 mm² = 280 Kg / 24 h

LEGENDE

- = Hareng (S. eba)
- ▨ = Sardine (S. aurita)
- + = Rendements très faibles
- = Secteur non visité

- MQ . = Moyenne par quinzaine tous secteurs
- MA = Moyenne annuelle par secteur
- MG . = Moyenne générale annuelle
- = Quinzaine incluant la nouvelle lune
- = Quinzaine incluant la pleine lune

Il est à remarquer que de la deuxième quinzaine de juin à la première quinzaine d'août les secteurs ouest n'ont pas été prospectés, et qu'il nous est donc impossible de connaître l'abondance du hareng (et des autres espèces) dans ces secteurs.

5. 3. - "Sardine" (*Sardinella aurita*) - (figure 4 - Tableau IV)

Rendement annuel tous secteurs : 485 kg / jour. L'abondance des sardines a été très faible pour l'ensemble de l'année. Les seuls secteurs où les rendements ont été importants sont ceux de Bassam-Jacquerville pendant les deux premiers mois de l'année, et dans une moindre mesure en septembre et octobre.

Cette situation est inverse de celle qui s'est présentée au Ghana où les rendements semblent avoir été très bons pendant une longue période froide de juin à octobre (du moins dans les secteurs situés à l'est du Cap des Trois Pointes).

5. 4. - "Friture" (*Brachydeuterus auritus*) (figure 5 - tableau V)

Rendement annuel tous secteurs : 1210 kg / jour. Les meilleurs rendements ont été réalisés en début d'année, dans le secteur de Sassandra. On note ensuite une coupure en avril, et première quinzaine de mai, puis une autre en juillet-première quinzaine d'août. La plus grande abondance se rencontre à partir d'août dans le secteur de Grand-Bassam. Il sera intéressant de comparer ces données avec celle que fournira l'exploitation de la radiale de chalutage de Grand-Bassam.

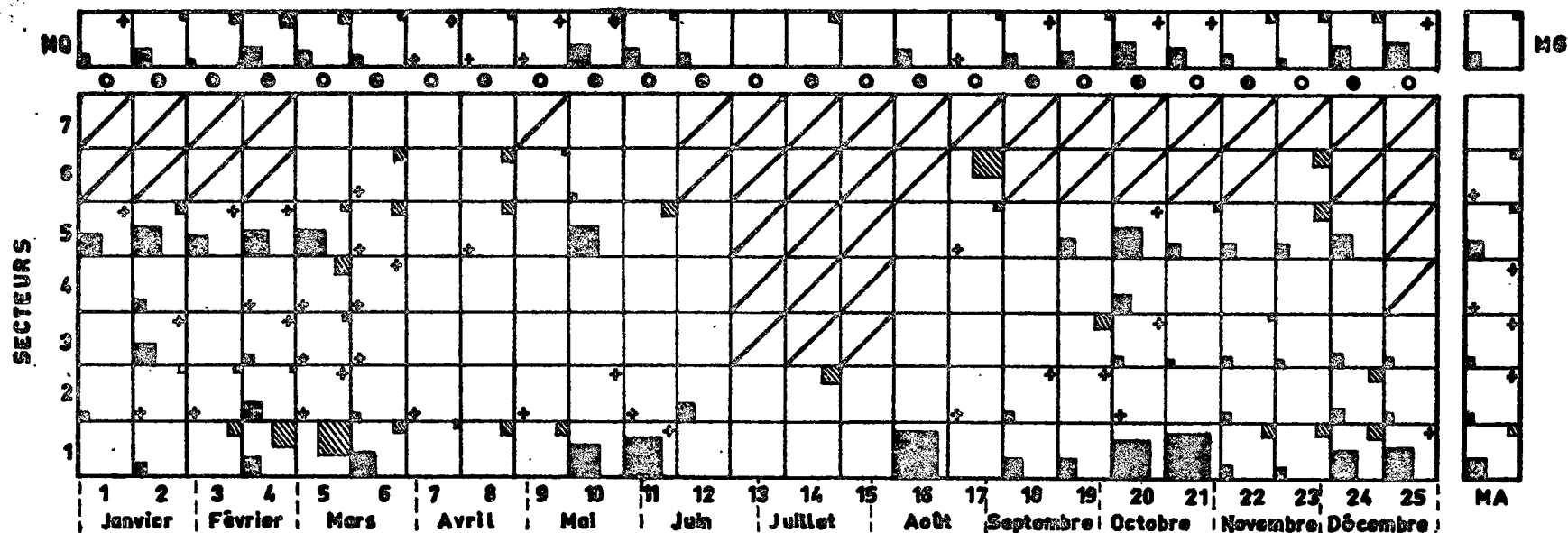
5. 5. - "Bonite" ou thonine (*Euthynnus alleteratus*) (tableau VI)

Rendement annuel tous secteurs : 202 kg / jour. Les rendements ont été très faibles pour l'ensemble. Le secteur Bassam est celui où le poisson est le plus abondant avec une augmentation des rendements en octobre - novembre (rendements maximum = 2 - 3 t / j).

5. 6. - "Plat - plat" (*Vomer setapinnis* + *Micropteryx chrysurus*) (figure 5, tableau VII)

Rendement annuel tous secteurs : 380 kg / jour. Les rendements ont été généralement faibles en 1966, sauf pendant les mois de février mars, et ne permettent pas de se faire une idée de la répartition de l'abondance de ces poissons.

Figure : 5 - Rendements (prise par 24 h de recherche) . Variation par quinzaine et par secteur de pêche
Friture et Plot _plot



Pour le reste , même légende que la figure 4

5. 7. - Divers - (tableau VIII)

Rendement annuel tous secteurs : 962 kg / jour. L'étude de la variation de cette rubrique n'offre que peu d'intérêt. Elle est sporadiquement gonflée par la pêche d'espèces numériquement importantes à certaines périodes (c'est le cas par exemple des grandes espèces de "Japons" Caranx hippos, Caranx senegallus etc...)

5. 8. - Total - (figure 6 - tableau IX)

Rendement total annuel tous secteurs : 6253 kg / jour. La somme des deux espèces de sardinelles et de la friture correspondant à 75% du total pêché, on comprendra que la pêche totale soit largement influencée par l'abondance de ces trois espèces.

Si l'on considère l'ensemble de l'année 1966 on remarque que celle-ci peut être divisée en 3 périodes :

! de janvier à la première quinzaine de juin : les rendements varient peu et leur moyenne est de 5.418 kg / jour.

! de la 2ème quinzaine de juin à la première d'août : les rendements sont quasiment nuls, aussi toute la pêche s'est pratiquée au Ghana.

! de la 2ème quinzaine d'août à la fin décembre : les rendements varient plus que dans la première partie de l'année mais leur moyenne est nettement supérieure : 7.921 kg / jour pour l'ensemble.

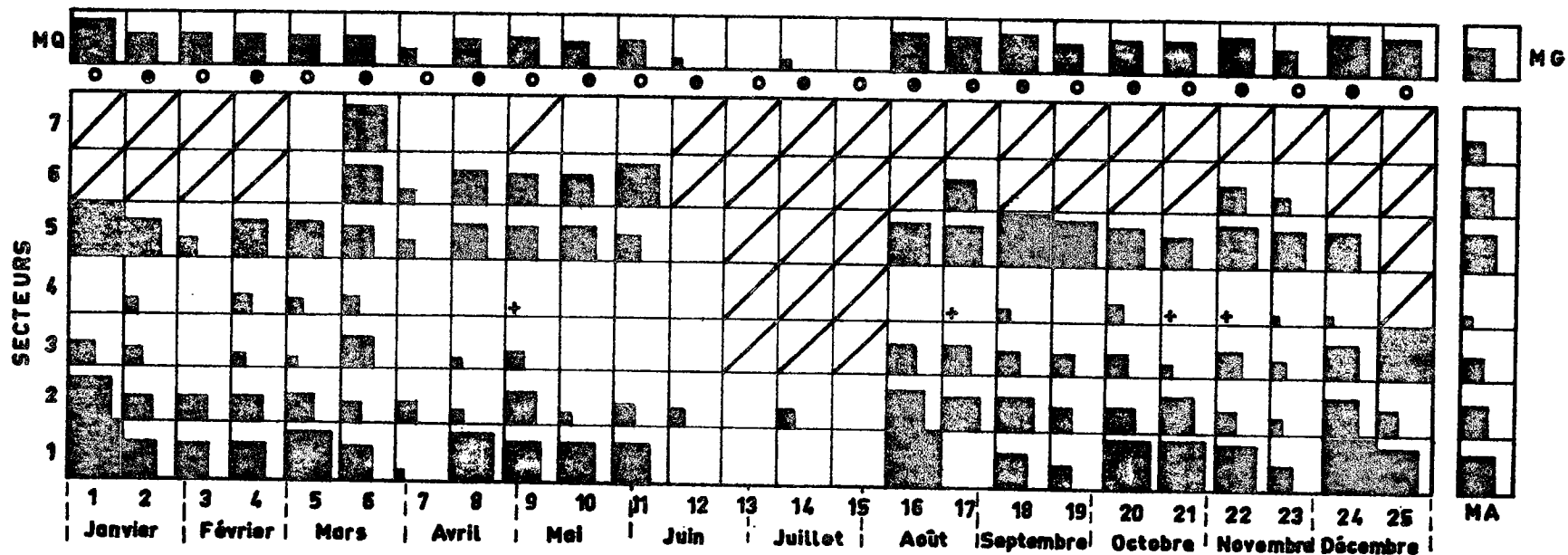
Si l'on considère la variation dans l'espace, on retrouve l'existence de deux secteurs privilégiés est et ouest séparés par un secteur à rendement très faible (Fresco)!

6. - AUTRES EXPRESSIONS DU RENDEMENT -

6. 1. - Prises par marée. (tableau X)

Un moyen simple d'évaluer la variation du rendement d'une pêcherie est de calculer la prise par marée, à condition que la durée moyenne des marées reste à peu près constante. Il est alors possible de comparer les années où l'effort de pêche tel que nous l'avons calculé plus haut n'est pas connu.

Figure : 6 - Rendements (prise par 24 h de recherche), Variation par quinzaine et par secteur de pêche
Toutes especes (total).



LEGENDE

■ Toutes espèces

Echelle = 1 mm² = 312 Kg / 24 h

Pour le reste, même légende que la figure 4

La prise moyenne par marée en 1966 est de 6.920 kg (sans tenir compte des deuxième quinzaine de juin, juillet et première quinzaine d'août). Le rendement moyen annuel calculé dans les mêmes conditions en prise par unité d'effort est de 6.369 kg. Le rapport des 2 rendements est de : $\frac{6920}{6369} = 1.09$

La figure 7 représente la variation des prises par marée et des prises par unité d'effort au cours de l'année. Si dans le détail on observe des différences (notamment l'influence de la lune est plus sensible pour les prises par marée), il existe cependant une assez bonne corrélation entre ces deux valeurs (fig. 8).

6. 2. - Prises par calée (tableau XI)

6. 2. 1. - Définition - Les prises par calée indiquent a priori plus la taille des bancs que l'indice d'abondance du poisson. Toutefois, en l'absence de données précises concernant le temps de recherche du poisson, le rendement a parfois été exprimé sous cette forme. On peut calculer ce rendement de la même manière que la prise par unité d'effort en divisant la somme des prises par la somme des calées pour une période de temps ou un secteur donné.

Le nombre total de calées effectuées dans les eaux ivoiriennes en 1966 est de 6314 pour 2854 marées (en excluant les périodes de pêche au Ghana). Cela donne un nombre moyen de $\frac{6314}{2854} = 2,2$ calées par marée. Ce nombre moyen par quinzaine varie de 1,60 à 2,70.

6. 2. 2. - Comparaison avec la prise par unité d'effort (fig. 9)

Bien qu'à priori il n'y ait guère de raison pour cela, les deux courbes indiquent les mêmes tendances générales. Dans le détail on note une plus grande influence de la lune sur les prises par calée, principalement pendant la deuxième partie de l'année. La corrélation est cependant bonne entre prises par calée et prises par unité d'effort (fig. 10). Il est assez remarquable que les deux valeurs les plus excentriques correspondent à la première et à la dernière quinzaine de l'année.

Cette corrélation semble indiquer que généralement les bancs sont plus grands et plus denses quand le poisson est abondant. En d'autres termes la disponibilité du poisson, c'est à dire la possibilité de le capturer, tiendrait plus à son groupement en bancs importants qu'à son abondance réelle par unité de surface.

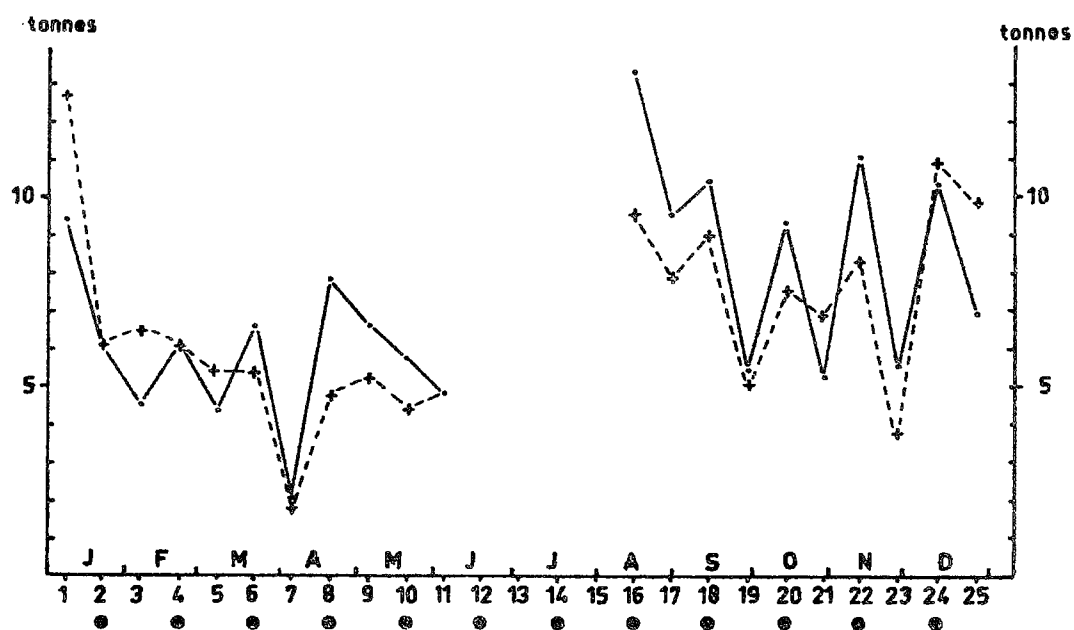


Figure : 7 - Prises par marée : trait plein , prises en tonnes par marée
traitillé , prises en tonnes par unité d'effort

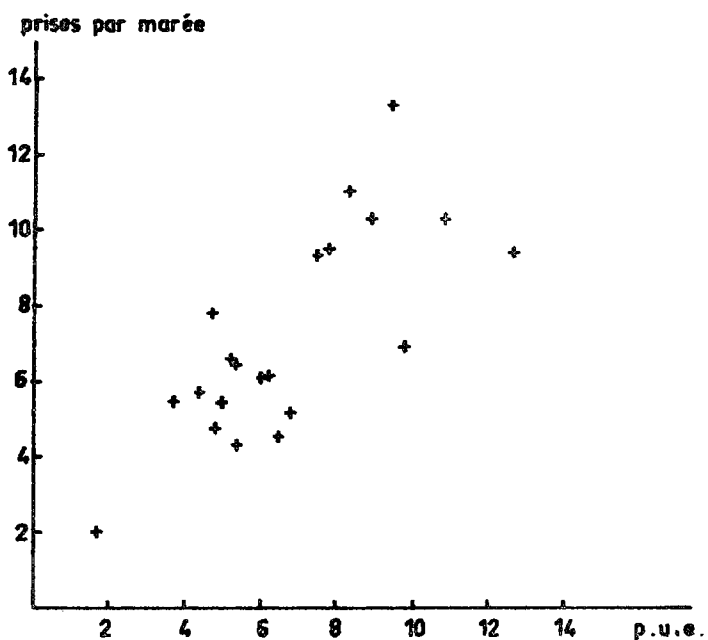


Figure : 8 - Relation prises par marée - prises par unité d'effort

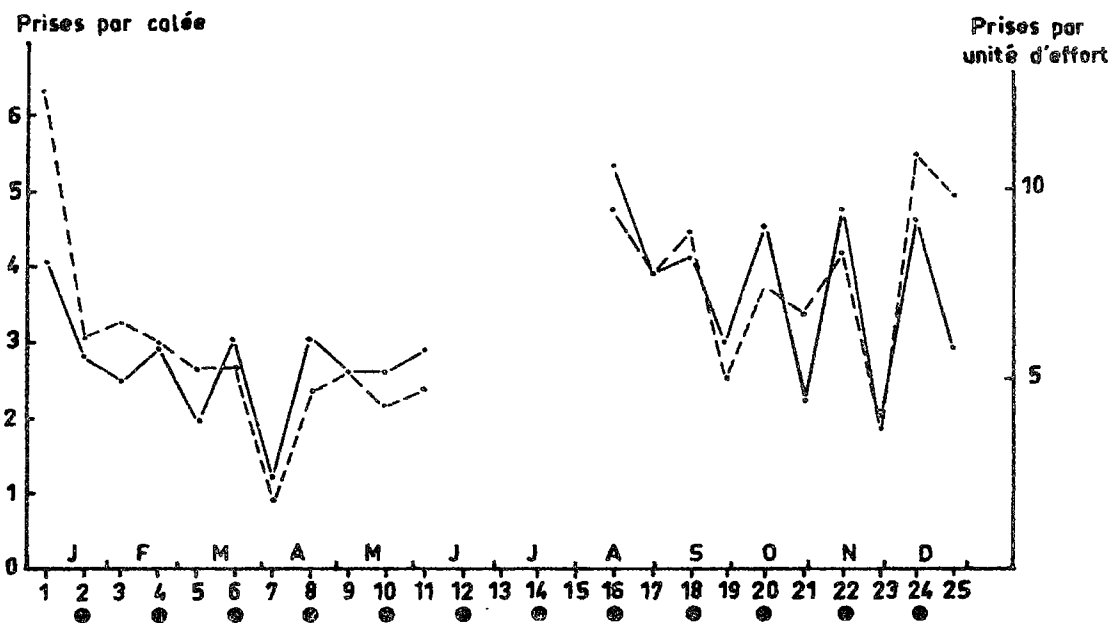


Figure : 9 Prises par calée (en tonnes) en trait plein
Prises par unité d'effort (en tonnes par 24 h) traitillé .

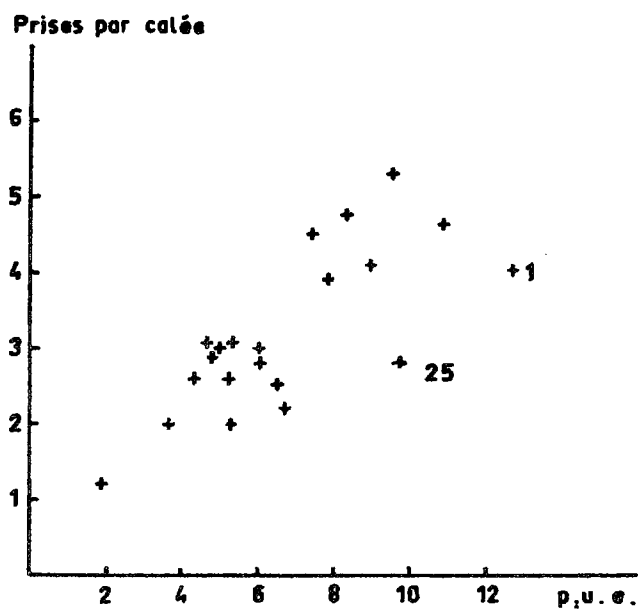


Figure : 10 Relation prises par calée / prises par unité d'effort.
1 et 25 = première et dernière quinzaine

6. 2. 3. - Prises par calée de jour et de nuit (fig. 11)

Il est intéressant de comparer les prises par calées de jour et de nuit. Pour cela nous avons éliminé les calées nulles ou rapportant moins de 10 caisses de poisson (soit moins de 400 kg)!

La figure 11 montre clairement que les prises par calée positive sont généralement plus fortes pendant la nuit, phénomène encore plus net pendant les nuits "sans lune".

Ceci résulterait d'une tendance chez les poisson à se grouper en bancs compacts pendant les nuits sombres et à se disperser pendant les nuits claires et pendant le jour. Seules des campagnes de détection acoustiques permettront de vérifier ou d'infirmer cette hypothèse, car il est certain que l'éclairement a aussi un rôle direct en permettant au poisson de voir et d'éviter le filet.

Enfin il ne faut pas perdre de vue que toutes les espèces ont été traitées ensemble, alors que le comportement de chacune ~~en~~ ^{au} égard à un stimulus lumineux par exemple peut être totalement différent. Ces observations s'appliqueraient surtout au comportement du hareng (S. eba), espèce la plus pêchée au cours de l'année.

7. - RECHERCHE DES CAUSES DE VARIATION DES RENDEMENTS -

7. 1. - Influence de la lune -

Nous avons vu que les rendements par calée étaient grandement influencés par les phases de la lune. Par contre cette influence paraît plus discrète si nous l'examinons par l'intermédiaire des variations de la prise par unité d'effort. Il est bien évident que l'action de la lune ne peut s'exercer qu'au cours de la nuit! Aussi avons-nous calculé séparément les rendements de jour et de nuit, exprimés en prise par 12 heures (figures 12 et 13, tableau XII)

Cette influence apparaît alors beaucoup plus nettement, surtout à partir du mois d'août. Par contre elle est nulle pendant les deux premiers mois où les rendements nocturnes sont supérieurs aux rendements diurnes. Il est possible que les conditions météorologiques, surtout la nébulosité, aient joué un rôle en inhibant celui de la pleine lune!

Enfin il est assez remarquable de constater que pour l'ensemble de l'année les rendements de jour et de nuit sont égaux!

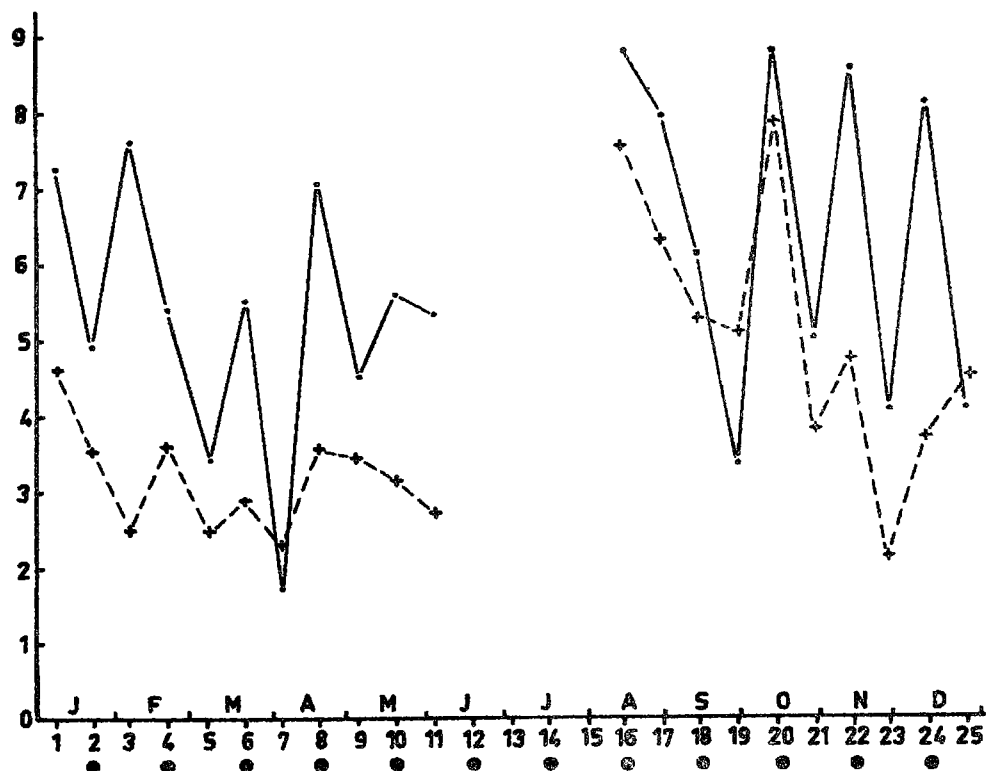


Figure: 11 _ Prises par calée positive de jour en traitillé et de nuit en trait plein

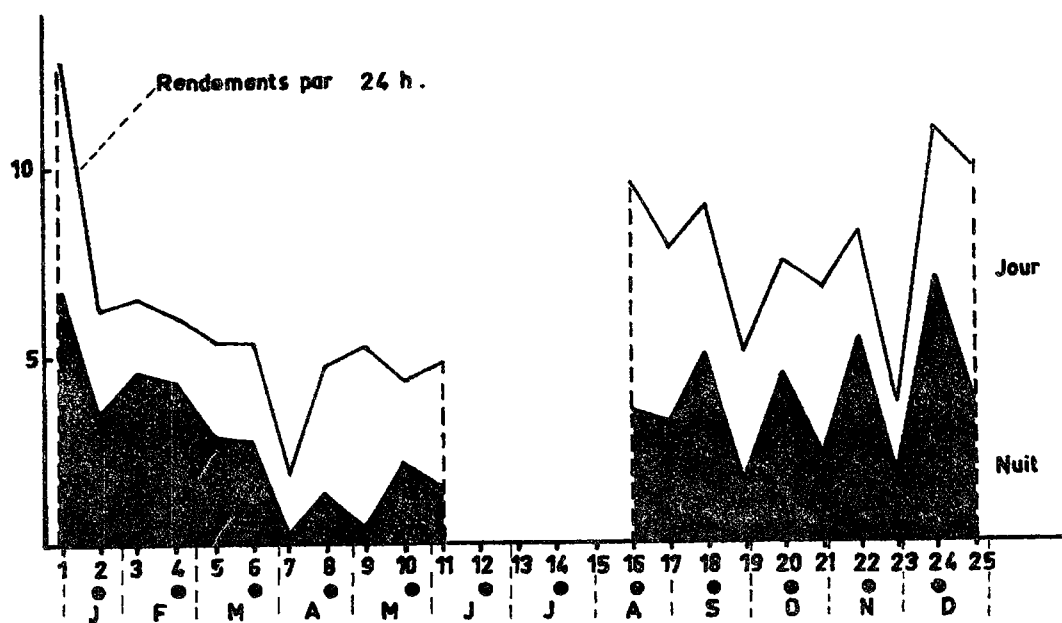


Figure: 12 _ Rendements (prises par 12 h de recherches) nocturnes et diurnes

7! 2. - Influence des conditions d'environnement -

Pour étudier cette influence il est préférable d'éliminer celle de la lune. Pour cela nous avons considéré uniquement la variation des rendements diurnes (fig. 14). Sur le même graphique sont portées les valeurs moyennes des températures et salinités de surface relevées à une station située au-dessus des fonds de 20 mètres à 1 ou 2 milles à l'ouest du canal de Vridi.

Ce graphique montre que pendant la première partie de l'année les rendements suivent d'assez près la courbe des températures, c'est à dire qu'à un refroidissement correspond une augmentation des rendements, la salinité étant à peu près constante et voisine de 35 ‰.

Pendant la période de juin à début août les rendements sont nuls alors que la température décroît : mais les eaux sont dessalées et sales (eaux de ruissellement).

Pendant la période d'août à la fin de l'année la température croît à peu près régulièrement et atteint un maximum début décembre. Par contre la salinité varie assez irrégulièrement, et les rendements suivent de près cette variation.

Cette double influence peut s'expliquer par des notions de seuil et d'optimum. Si une salinité voisine de 35 ‰ peut être considérée comme un optimum, toute chute de celle-ci entraînera une diminution des rendements. Au delà d'un certain seuil (33 ‰ ?) les rendements chutent brutalement.

Une température de 23 - 26° pourrait représenter un optimum. Au dessus de 28° - 29° il y aurait une chute des rendements. Une température trop basse (inférieure à 21° ?) aurait les mêmes résultats sur les espèces considérées dans cette étude.

En effet il ne faut pas oublier que la pêche des sardines a été pratiquement nulle en 1966. Ceci est vraisemblablement dû au fait que la saison

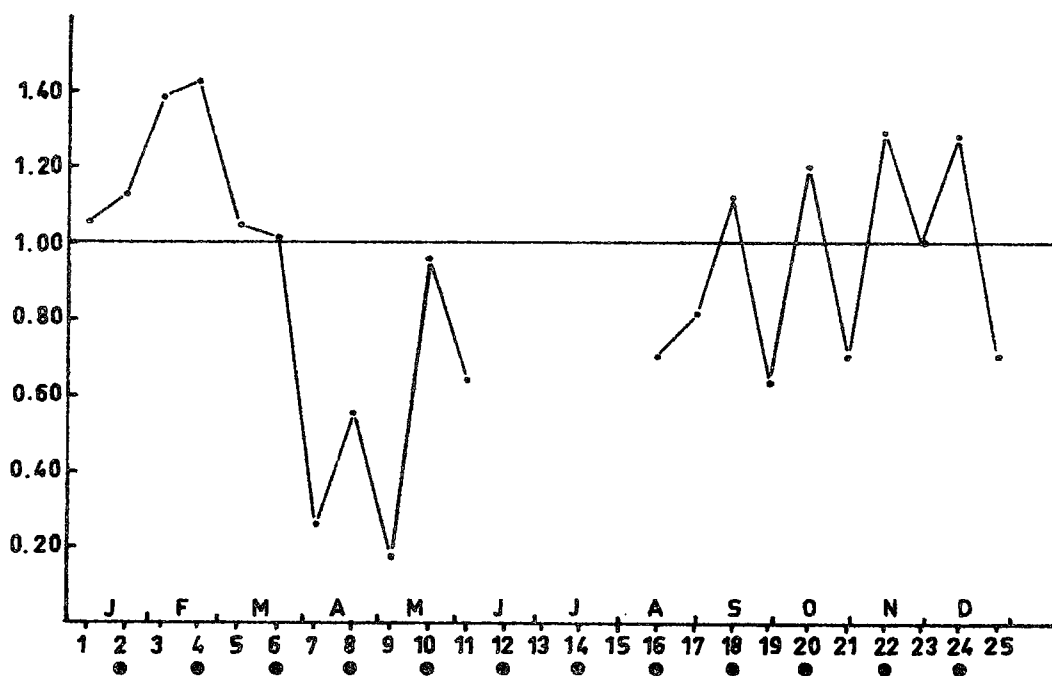


figure : 13 - rapport $\frac{\text{Rendement nocturne}}{\text{Rendement diurne}}$

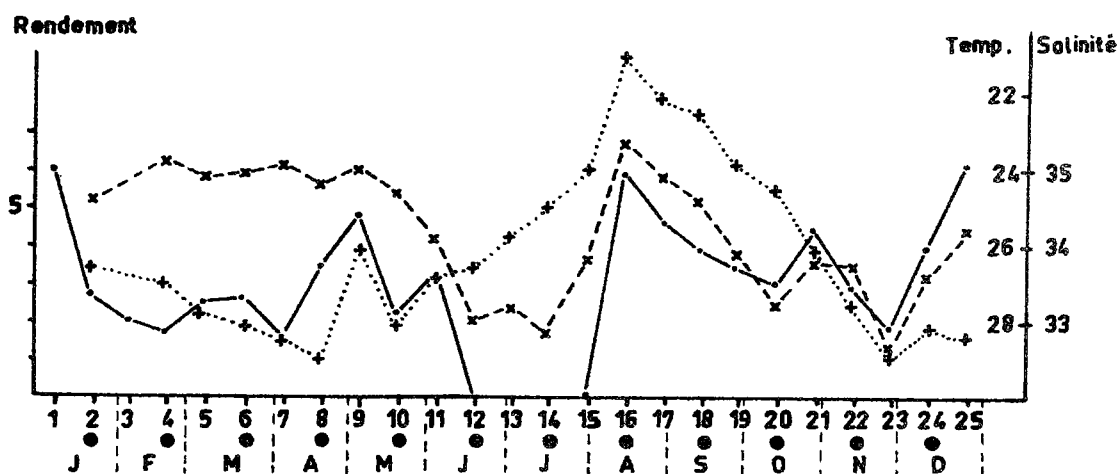


Figure : 14 - Rendement jour toutes espèces. Température (en pointillés) et Salinité (en traitillés) de surface au dessus des fonds de 20 mètres

froide n'a pas été très marquée ni longue sur le littoral ivoirien.

7. 3. - Conclusion - L'analyse des seules conditions de température et salinité, surtout en un seul point de la côte ne peut pas fournir de réponse satisfaisante aux problèmes posés par la distribution de plusieurs espèces de poisson. Bien d'autres facteurs entrent en jeu, et notamment le facteur nourriture qui n'a pas été examiné.

Toutefois notre connaissance des masses d'eau recouvrant le plateau continental ivoirien se précise au cours des années. Quand le schéma du déplacement de ces masses dans le temps et dans l'espace sera mieux connu, on peut espérer qu'un grand pas aura été fait vers la compréhension du comportement et de la répartition des poissons pélagiques côtiers.

En résumé 1966 apparaît comme une année aux conditions hydrologiques moyennes, sans saison froide très prononcée, et caractérisée du point de vue de la pêche par l'absence de sardines et la prépondérance des harengs.

3. - EXTRAPOLATION DES RESULTATS A L'ENSEMBLE DE LA FLOTILLE -

8. 1. - Effort de pêche total

8. 1. 1. - Méthode de calcul,

L'effort de pêche total est généralement calculé par extrapolation en se basant sur le rapport des prises totales aux prises échantillonnées. Pour des raisons pratiques tenant surtout au mode d'enregistrement des quantités débarquées, il nous est apparu plus commode et peut-être plus exact de nous baser sur le nombre de marées. Il nous est en effet facile de connaître le nombre total de marées par quinzaine, le service de contrôle inscrivant les débarquements journaliers par bateau. En multipliant le temps contrôlé (c'est à dire celui utilisé dans les calculs précédents) par le rapport du nombre total de marées au nombre de marées contrôlées, on obtient une évaluation du temps total, donc de l'effort de pêche total.

Cet effort total peut-être estimé par quinzaine ou pour l'ensemble de l'année, par secteurs ou pour la totalité du littoral ivoirien.

8. 1. 2. - Résultats - (Fig. 15, tableau XIII)

L'effort total annuel a été trouvé égal à 3.240 journées de 24 heures pour l'ensemble de l'année, correspondant à 3.143 marées. Le temps moyen de recherche par marée est donc à peine supérieur à 1, c'est à dire à 24 heures.

La répartition par secteurs de pêche s'établit comme suit pour l'ensemble de l'année :

Secteurs	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	Total
%	23	30	13	9	20	4	- 1	100
Temps	755	977	424	283	658	130	13	3.240
Rendement	8.866	5.606	3.723	793	8.161	6.635	2.867	

On constate que les secteurs les plus prospectés sont également ceux où le rendement est le plus fort, sans qu'il y ait toutefois un parallélisme absolu entre les deux. Il semblerait notamment que les secteurs occidentaux et plus spécialement le 6 (San Pedro-Béréby) mériteraient d'être plus souvent prospectés encore que la topographie des fonds y soit assez accidentée. La création d'un port de pêche à San Pedro, peut en tout cas être envisagée avec optimisme.

La variation de l'effort de pêche au cours de l'année présente un certain nombre de particularités :

! Pendant les premiers mois (jusqu'à juin) il varie très significativement en dents de soie, l'effort étant toujours plus important pendant les quinzaines de nouvelle lune. Or, nous avons vu, l'influence de la lune ne s'est guère fait sentir sur les rendements pendant cette partie de l'année.

! La période de la deuxième quinzaine de juin à la première d'août a été marquée par un effort extrêmement faible, qui correspond uniquement au temps de passage des bateaux allant pêcher au Ghana.

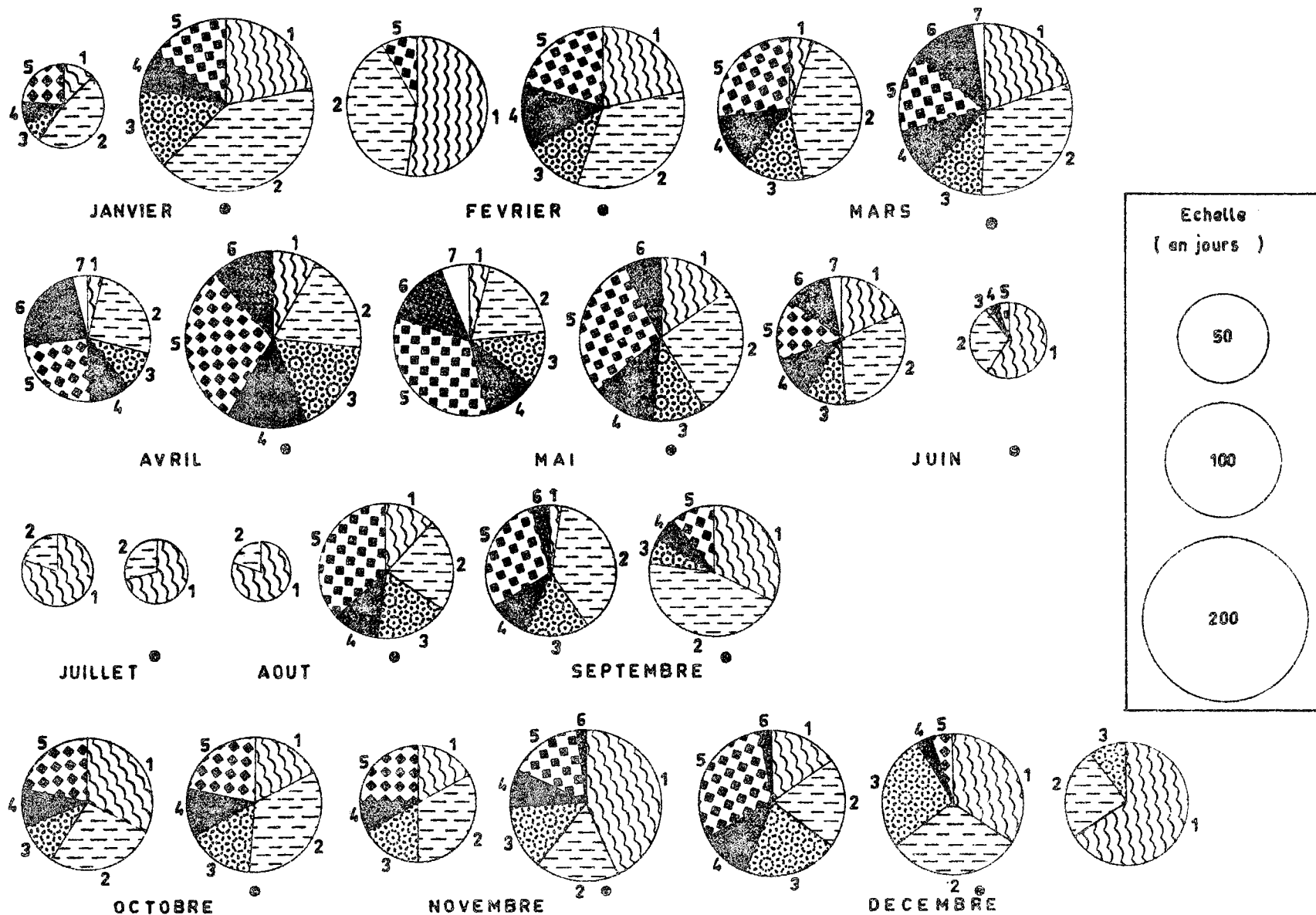


Figure : 15 -. Variation de l'effort de pêche (jours de recherche du poisson) par quinzaine et par secteur .

! Pendant la dernière partie de l'année (août à décembre) l'effort a été en moyenne moins important que pendant la première. Ceci s'explique par le fait que d'août à octobre plusieurs bateaux sont restés basés au Ghana et que d'autres ont continué à aller y pêcher. Mais on ne remarque pas de différences marquées entre les quinzaines "avec" et "sans" lune, alors que justement pendant cette période les rendements sont très influencés par la "présence ou l'absence" de lune. Ceci peut paraître assez paradoxal.

En résumé la première partie de l'année se caractérise par un effort de pêche important et des rendements assez faibles, la dernière partie par un effort de pêche plus faible et des rendements plus élevés.

Nous ne pouvons absolument pas affirmer qu'il existe une relation de cause à effet après une aussi courte période d'observations. Toutefois il serait préférable de ne pas envisager actuellement d'augmentation de l'effort de pêche (donc du nombre de bateaux) par crainte de voir les rendements diminuer pour une quantité de poisson pêchée sensiblement égale.

8. 2. - Prises totales (figures 16 et 17, tableau XIV)

La quantité totale de poissons pêchés en Côte d'Ivoire par les sardiniers en 1966 peut être évaluée à partir du rendement moyen et de l'effort de pêche total : $6253 \times 3240 = 20.259$ tonnes, soit environ 20.000 tonnes. Il faut y ajouter approximativement 4.000 tonnes de poissons pêchés au Ghana (dont 90 % de sardines) pour avoir la quantité totale débarquée. Le tonnage indiqué par la Direction des Pêches est de 24.361 tonnes, ce qui confirme la valeur de notre échantillonnage.

La répartition par espèce est la suivante :

Hareng	48 %	9.600	tonnes
Sardine	8 %	1.600	tonnes
Friture	20 %	4.000	tonnes
Bonite	3 %	600	tonnes
Plat - Plat	6 %	1.200	tonnes
Divers	15 %	3.000	tonnes
T o t a l		20.000	tonnes

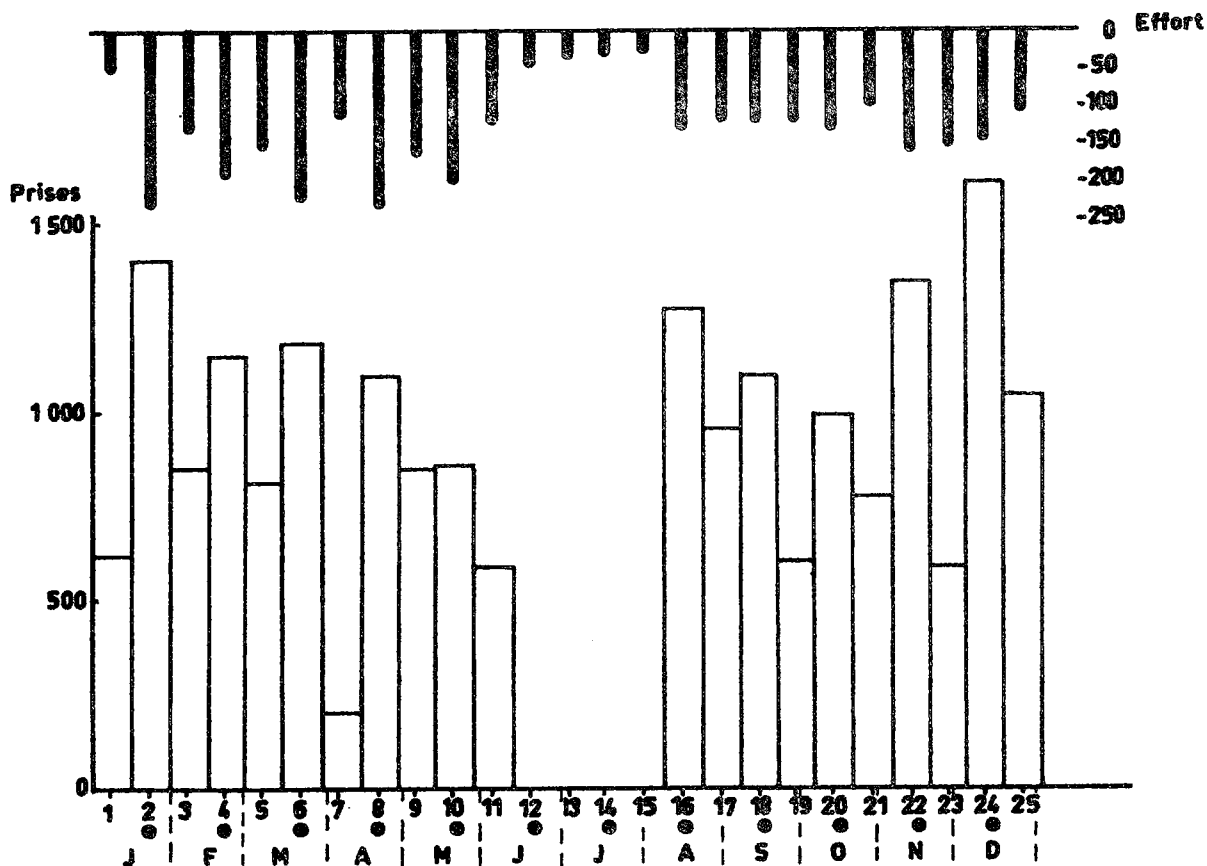


Figure : 16 Variation des prises totales (en tonnes) et de l'effort de pêche (en jours de recherche) .

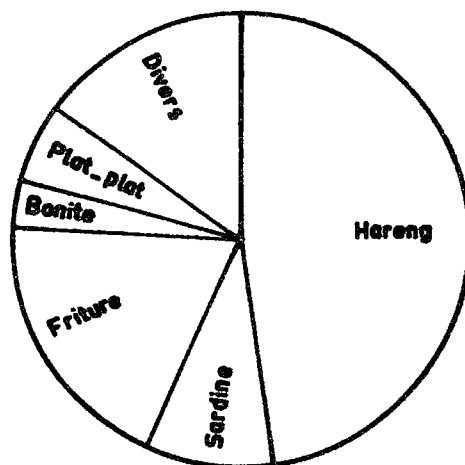


Figure : 17 Répartition des prises totales par espèce

La quantité pêchée par lieu de pêche se répartit comme suit :

Secteurs	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	Total
%	33.1	27.0	7.8	1.1	26.5	4.3	0.2	100.0
Quantités annuelle en t.	6.620	5.400	1.560	220	5.300	860	40	20.000

On constate que les secteurs 1, 2 et 5 (Bassam, Jacqueville et Sassandra) qui ont de bons rendements sont exploités en conséquence mais, comme il a déjà été remarqué plus haut, le secteur 6 (San Pedro - Béréby) est peu exploité malgré ses rendements importants.

9. - CONCLUSION -

Cette étude avait pour but d'analyser la pêche des sardiniers en 1966. Comme c'était la première du genre, nous avons dû consacrer d'assez longs développements à l'analyse des caractéristiques des bateaux et aux méthodes de calcul.

Mais l'intérêt véritable de ce travail sera de fournir une base de comparaison pour les années suivantes : petit à petit il sera alors possible de mieux comprendre le comportement des espèces de poissons et partant peut-être de mieux organiser leur pêche.

En manière de conclusion nous tenterons une comparaison entre les dernières années. Depuis 1963 le nombre de sardiniers a peu varié. Le tableau ci-dessous indique ce nombre par année (approximativement), ainsi que les quantités pêchées et le rendement brut annuel par bateau :

Année	Quantités en tonnes	Nombre de bateaux	Rendement par bateau (en tonnes)
1963	15.000	30	500
1964	26.000	31	839
1965	28.000	34	823
1966	24.000	30	800

On constate que depuis 3 ans les quantités débarquées sont presque égales et le rendement brut par unité de pêche constant. Il est toutefois vraisemblable que les quantités pêchées en 1964 auraient pu être nettement plus importantes si les bateaux ne s'étaient pas fixé un "quota" pendant la période d'abondance des sardines. Mais d'un point de vue strictement économique cela n'est pas à prendre en considération.

L'année 1963 par contre présente des valeurs extrêmement faibles. Cette année avait été défavorisée par de mauvaises conditions hydrologiques (saison froide peu accentuée et très courte); il est également possible que les quantités débarquées aient été sous-estimées.

On a donc l'impression qu'on a atteint un certain équilibre entre l'effort de pêche et les quantités pêchées. Avant de rompre cet équilibre en augmentant le nombre de bateaux il sera préférable d'avoir une idée de l'importance des stocks de poissons exploitables. C'est précisément le but de ce travail et la raison pour laquelle ces enquêtes doivent être continuées.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

BERRIT, G. R. - R. GERARD - L. VERCESI, 1967 - Observations océanographiques exécutées en 1966 - II. Observations de surface.

ORSTOM - Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan.

Document scientifique provisoire n° 017, sous presse.

CHAMPAGNAT, C. - 1966 - Indice relatif d'abondance saisonnière des sardinelles de la Petite Côte du Sénégal.

ORSTOM - Centre d'Océanographie de Dakar - Thiaroye,

11 p. , 5 t., 15 f. -

MARCHAL, E. G. - 1966 - Fluctuation de la pêche des sardinelles (*Sardinella aurata* C. V., *Sardinella eba* C. V.) en Côte d'Ivoire.

ORSTOM - Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan,

Document scientifique provisoire, n° 001 S. R., 15 p., 9 f.

TROADEC, J. P. - 1964 - Prises par unité d'effort des sardiniers de Pointe-Noire-(Congo).

Variations saisonnières de l'abondance des sardinelles dans les eaux congolaises.

Cahiers ORSTOM. Ser. Océanogr. vol II, 4, pp 17 - 25.

TABLEAU I. - Rendement global moyen (prises en kilogramme par jour de mer), tous lieux de pêche y compris le Ghana.

MOIS	RENDEMENT	FACTEUR DE CORRECTION
Janvier	5.482	0.93
Février	4.847	1.05
Mars	3.848	1.33
Avril	3.363	1.52
Mai	3.784	1.35
Juin	5.264	0.97
Juillet	4.842	1.05
Août	6.729	0.76
Septembre	6.815	0.75
Octobre	5.493	0.93
Novembre	5.452	0.94
Décembre	6.789	0.75
Annuel	5.100	

N. B. Le facteur de correction est calculé en effectuant le rapport du rendement annuel sur le rendement mensuel. Il a été utilisé pour pondérer les prises mensuelles des bateaux en fonction d'une abondance constante.

TABIEAU II. - Chronologie des quinzaines lunaires

Quinzaine	Du	au	Phases
1	1 - 1	13 - 1	P L
2	14 - 1	29 - 1	N L
3	30 - 1	12 - 2	P L
4	13 - 2	28 - 2	N L
5	1 - 3	14 - 3	P L
6	15 - 3	29 - 3	N L
7	30 - 3	12 - 4	P L
8	13 - 4	28 - 4	N L
9	29 - 4	12 - 5	P L
10	13 - 5	27 - 5	N L
11	28 - 5	11 - 6	P L
12	12 - 6	25 - 6	N L
13	26 - 6	10 - 7	P L
14	11 - 7	24 - 7	N L
15	25 - 7	9 - 8	P L
16	10 - 8	23 - 8	N L
17	24 - 8	8 - 9	P L
18	9 - 9	21 - 9	N L
19	22 - 9	7 - 10	P L
20	8 - 10	21 - 10	N L
21	22 - 10	5 - 11	P L
22	6 - 11	20 - 11	N L
23	21 - 11	5 - 12	P L
24	6 - 12	19 - 12	N L
25	20 - 12	3 - 1	P L

P. L. = quinzaine incluant la pleine lune

N. L. = quinzaine incluant la nouvelle lune

TABLEAU III - Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)

Hareng (*Sardinella eba*)

↓ = nouvelle lune.

Secteurs Quinz.	1 Bassam	2 Vridi	3 Iahou	4 Fresco	5 Sassandra	6 Béréby	7 Tabou	Tous secteurs
1	12877	0	4632	0	15.282	?	?	5673
2 ↓	5148	3287	383	303	821	?	?	2705
3	291	4356	0	0	0	?	?	1906
4 ↓	580	1964	0	0	853	?	?	956
5	6861	4008	0	0	1527	?	?	2436
6 ↓	1873	1682	5502	0	4236	7841	7153	3227
7	180	1848	0	0	785	1240	0	1002
8 ↓	5156	417	458	0	6034	2674	0	2623
9	8302	4660	0	52	5777	5339	?	4234
10 ↓	3392	712	0	0	2388	5965	0	1684
11	1971	2106	0	0	2313	11311	0	2800
12 ↓	0	0	0	0	0	?	?	0
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14 ↓	0	550	?	?	?	?	?	157
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16 ↓	7356	7187	4914	0	10687	?	?	7411
17 ↓	0	7819	4802	118	9305	880	?	6532
18 ↓	3185	6026	3618	903	17693	?	?	5776
19	617	1068	0	0	6238	?	?	1805
20 ↓	2042	1759	363	0	2979	?	?	1678
21	3028	1372	262	0	2876	?	?	1680
22 ↓	10028	1045	396	0	8928	5237	?	6107
23	716	758	447	0	3347	314	?	1379
24 ↓	9910	594	69	0	4115	?	?	5018
25	1525	65	0	?	?	?	?	1027
Annuel	3484	2928	1178	43	4673	5063	1791	3013

TABLEAU IV - Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)
Sardine (*Sardinella aurita*)

Secteurs quinz!	1 Bassam	2 Vridi	3 Lahou	4 Fresco	5 Sassand.	6 Béréby	7 Tabou	tous secteurs
1	5947	11210	0	0	0	?	?	6089
2	947	2068	359	0	0	?	?	1121
3	4927	1371	0	0	0	?	?	3102
4	482	1577	0	0	0	?	?	630
5	0	158	0	0	0	?	?	67
6	333	381	0	0	0	0	0	18
7	0	182	0	0	0	0	0	45
8	119	25	0	0	0	0	0	15
9	404	0	0	0	0	0	?	16
10	90	0	0	0	0	0	0	14
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	?	?	0
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14	0	0	?	?	?	?	?	0
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16	0	0	0	0	164	?	?	63
17	0	0	0	0	0	0	?	0
18	1306	263	0	0	0	?	?	540
19	57	1252	0	0	767	?	?	517
20	3823	963	0	0	2	?	?	962
21	0	647	0	0	0	?	?	225
22	0	0	0	0	0	0	?	0
23	15	44	0	0	0	0	?	11
24	0	78	0	0	0	?	?	24
25	27	0	0	?	?	?	?	18
annuel	942	856	29	0	31	0	0	485

TABLEAU V. - Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)
Friture (*Brachydeuterus auritus*)

Secteurs quinz.	1 Bassam	2 Vridi	3 Lahou	4 Fresco	5 Sassandra	6 Béréby	7 Tabou	Tous secteurs
1	0	421	0	0	2677	?	?	830
2	1169	122	2683	880	5260	?	?	1549
3	25	237	0	0	2328	?	?	231
4	1965	2021	724	88	4111	?	?	2048
5	0	121	179	14	4395	?	?	1235
6	3002	526	77	170	92	181	0	750
7	0	91	0	0	0	0	0	22
8	71	33	0	0	149	0	0	57
9	0	154	25	0	0	0	?	41
10	5747	0	0	0	4944	278	0	2311
11	7579	236	0	0	0	0	0	1457
12	0	1958	0	0	0	?	?	587
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14	0	0	?	?	?	?	?	0
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16	11748	8	0	0	0	?	?	1369
17	0	147	32	0	100	0	?	91
18	2114	567	0	0	0	?	?	938
19	1995	0	0	0	2165	?	?	1101
20	8424	171	609	2209	4876	?	?	2897
21	10834	3	273	0	1498	?	?	2196
22	836	432	681	0	1421	0	?	757
23	588	0	260	0	959	0	?	433
24	4655	1208	791	0	3089	?	?	2331
25	4926	364	602	?	?	?	?	2413
annuel	2590	401	485	209	1952	66	0	1210

**TABLEAU VI - Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)
Bonite (*Euthymnus alleteratus*)**

Secteurs	1	2	3	4	5	6	7	Total
quinz.	Bassam	Vridi	Lahou	Fresco	Sassandra	Béréby	Tabou	
1	0	22	0	0	0	?	?	10
2	8	11	20	0	417	?	?	71
3	11	193	0	0	45	?	?	86
4	177	476	136	35	187	?	?	256
5	0	321	0	0	691	?	?	317
6	7	160	6	0	233	258	0	119
7	11	459	21	0	912	117	0	383
8	84	0	16	0	3	21	0	13
9	147	576	0	0	55	194	?	192
10	28	258	0	0	30	0	0	81
11	0	138	0	0	149	82	0	77
12	0	0	0	0	0	?	?	0
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14	0	0	?	?	?	?	?	0
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16	83	509	0	0	0	?	?	127
17	0	302	0	0	0	0	?	116
18	0	2	0	0	0	?	?	1
19	0	15	0	0	13	?	?	7
20	83	2354	1653	0	20	?	?	1088
21	639	1821	0	0	440	?	?	812
22	2	3	4	0	0	0	?	2
23	723	166	6	0	98	0	?	171
24	145	614	69	0	0	?	?	258
25	353	350	0	?	?	?	?	318
annuel	98	413	127	3	168	125	0	202

TABLEAU VII - Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)
 Plat - plat (Vomer setapinnis + Micropteryx chrysurus)

Secteurs	1	2	3	4	5	6	7	Total
quinz.	Bassám	Vridi	Lahou	Fresco	Sassandra	Béréby	Tabou	
1	0	4	0	0	114	?	?	29
2	67	399	125	0	658	?	?	296
3	934	355	0	0	0	?	?	626
4	3649	350	81	0	73	?	?	951
5	6574	193	531	1387	629	?	?	813
6	704	2	0	127	1130	939	0	433
7	337	0	0	0	0	0	0	125
8	1127	0	59	0	889	971	0	454
9	886	0	0	0	43	252	?	85
10	51	72	0	0	21	0	0	32
11	184	17	0	0	1233	0	0	240
12	0	0	0	0	0	?	?	0
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14	0	1881	?	?	?	?	?	536
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16	0	0	0	0	0	?	?	0
17	0	0	0	0	467	5632	?	232
18	0	93	0	0	0	?	?	42
19	0	154	1533	0	5	?	?	201
20	0	0	148	0	175	?	?	64
21	12	0	0	0	300	?	?	70
22	786	924	252	0	18	0	?	539
23	878	0	0	0	1890	1571	?	734
24	1292	1083	0	0	0	?	?	774
25	169	0	17	?	?	?	?	114
annuel	764	222	79	126	449	529	0	380

TABLEAU VIII -- Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)
Divers

Secteurs	1	2	3	4	5	6	7	Total
quinz.	Bassam	Vridi	Lahou	Fresco	Sassandr	Béréby	Tabou	
1	13	47	0	0	145	?	?	58
2	245	224	153	0	1428	?	?	380
3	947	202	0	0	19	?	?	572
4	485	461	0	0	2771	?	?	1174
5	440	259	0	0	1243	?	?	463
6	457	190	1605	1385	327	346	4297	604
7	12	550	0	0	331	286	0	289
8	545	654	316	0	1030	4666	0	1519
9	715	1164	2504	0	72	135	?	665
10	499	52	19	0	305	56	0	182
11	427	284	0	0	292	191	0	238
12	0	117	0	0	0	?	?	34
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14	0	187	?	?	?	?	?	53
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16	205	1311	589	0	214	?	?	504
17	0	1922	630	0	88	0	?	862
18	542	3077	146	112	36	?	?	1582
19	313	921	0	0	4172	?	?	1411
20	167	856	848	14	1326	?	?	760
21	699	4137	483	82	431	?	?	1744
22	459	605	3119	83	878	39	?	860
23	1000	439	1278	568	1316	0	?	984
24	1616	210	6624	761	661	?	?	2483
25	3797	2345	19270	?	?	?	?	4956
annuel	989	786	1825	410	888	853	1076	962

TABLEAU IX - Prises (en kg) par unité d'effort (24 heures de recherche)
Toutes espèces :

Secteurs quinz.	1 Bassam	2 Vridi	3 Lahou	4 Fresco	5 Sassandr	6 Béréby	7 Tabou	Tous secteurs
1	18838	11704	4632	0	18218	?	?	12689
2	7585	6113	3723	1183	8584	?	?	6121
3	7135	6713	0	0	2392	?	?	6523
4	7337	6850	1394	2498	7995	?	?	6015
5	13896	5061	739	1404	8486	?	?	5331
6	6376	2740	7190	1682	6018	9565	11450	5317
7	540	5129	21	0	2028	1643	0	1863
8	14103	1128	849	0	8104	8332	0	4679
9	10455	6554	2530	52	5948	6220	?	5232
10	9810	1093	19	0	7688	6299	0	4304
11	10161	2780	0	0	3988	11584	0	4812
12	0	2075	0	0	0	?	??	622
13	0	0	?	?	?	?	?	0
14	0	2618	?	?	?	?	?	747
15	0	0	?	?	?	?	?	0
16	19571	9015	5503	0	11066	?	?	9474
17	0	10191	5464	118	9960	6512	?	7832
18	7148	10028	3764	1015	17729	?	?	8879
19	2983	3411	3276	0	13360	?	?	5043
20	14560	6103	3622	2223	9379	?	?	7445
21	15212	7979	1017	82	5545	?	?	6755
22	12111	3008	4452	83	11244	5276	?	8265
23	3891	1407	1992	568	7610	1886	?	3711
24	17618	7788	7554	761	7865	?	?	10887
25	10797	3124	19889	?	?	?	?	9847
annuel	8866	5606	3723	793	8161	6635	2867	6253

TABLEAU X - Marées et prises par marée.

quinz.	Nombre de marées	Prise par marée
1	66	9450
2	230	6070
3	189	4510
4	188	6100
5	186	4350
6	181	6550
7	102	2000
8	140	7830
9	128	6660
10	150	5730
11	123	4820
12	(79)	
13	(79)	
14	(73)	
15	(58)	
16	95	13320
17	100	9500
18	105	10360
19	102	5420
20	106	9325
21	129	5170
22	122	11020
23	106	5480
24	155	10320
25	151	6900
Total	2854 (289)	6920

TABLEAU XII - Rendements diurnes et nocturnes (prises par 12 heures) et total (par 24 heures)

quinz.	Rend. jour	Rend. nuit	Rend. Total
1	5964	6725	12689
2	2663	3458	6121
3	1990	4533	6523
4	1715	4300	6015
5	2533	2798	5331
6	2606	2711	5317
7	1621	242	1863
8	3379	1310	4679
9	4788	444	5232
10	2239	2065	4304
11	3272	1540	4812
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	5922	3552	9474
17	4660	3172	7832
18	3907	4972	8879
19	3455	1588	5043
20	2978	4467	7445
21	4391	2364	6755
22	2934	5331	8265
23	1856	1855	3711
24	3920	6967	10887
25	6155	3692	9847
Annuel	3201	3168	6369

N. B. : Entre parenthèses, marées au Ghana -

TABIEAU XI - Calées et prises par calée.

Quinzaine	Calées jour %	Calées nuit %	Prises Calée+jour	Prises ca- lée+nuit	Prises ca- lée total	Nombre ca- lées total
1	70	30	4647	7254	4049	154
2	43	57	3522	4929	2813	496
3	69	31	2515	7611	2505	340
4	48	52	3573	5411	2937	391
5	71	29	2461	3380	1966	412
6	68	32	2871	5483	3038	391
7	92	8	2312	1705	1227	166
8	74	26	3525	7058	3047	359
9	89	11	3407	4510	2627	327
10	73	27	3106	5573	2605	331
11	82	18	2699	5343	2892	205
12	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	
16	60	40	7541	8782	5326	237
17	71	29	6273	7930	3821	245
18	60	40	5297	6127	4135	263
19	59	41	5075	3317	3013	198
20	60	40	7858	8840	4542	218
21	84	16	3827	4992	2220	302
22	51	49	4729	8566	4760	282
23	77	23	2145	4035	2009	290
24	57	43	3706	8103	4579	350
25	71	29	4443	4099	2922	357
annuel	67	33	3759	6102	3127	6314

N. B. : Les prises par calée positive (plus de 400 kg) sont calculées d'après l'esti-
mation des capitaines.

Les prises par calée total sont caclulées à partir de la prise débarquée et
du nombre total de calées, y compris les calées nulles.

TABLEAU XIII - Effort de pêche total par quinzaine et par secteur (en jour de recherche)

Secteurs	1	2	3	4	5	6	7	Tous
quinz.	Bassam	Vridi	Lahou	Fresco	Sassand.	Béréby	Tabou	secteurs
1	6.4	23.1	3.9	3.9	11.8	0	0	49.1
2	50.1	93.5	34.2	13.7	34.2	0	0	225.7
3	68.0	52.3	1.3	1.3	6.5	0	0	129.4
4	42.0	62.9	22.9	22.9	40.0	0	0	190.7
5	7.6	63.8	21.3	18.2	39.5	0.6	0.6	151.6
6	44.6	69.2	26.8	20.1	33.5	26.8	2.2	223.2
7	4.4	27.4	11.0	11.0	28.5	25.2	3.3	110.8
8	18.7	44.5	39.8	35.1	70.2	21.1	2.3	231.7
9	6.5	39.1	19.6	17.9	55.4	22.8	0	161.3
10	29.4	51.0	23.5	23.5	56.8	9.8	2.0	196.0
11	22.2	38.2	12.3	12.3	19.7	14.8	2.5	123.0
12	20.5	13.9	0.9	0.9	2.2	0	0	44.4
13	29.5	7.4	0	0	0	0	0	36.9
14	22.0	9.0	0	0	0	0	0	31.0
15	22.0	5.5	0	0	0	0	0	27.5
16	16.0	30.7	22.7	14.7	50.7	0	0	134.8
17	6.1	46.1	19.4	10.9	35.2	2.4	0	120.1
18	39.2	55.2	7.4	7.4	12.3	0	0	121.5
19	37.8	31.9	11.8	10.6	24.8	0	0	116.9
20	22.6	45.1	21.2	14.6	30.5	0	0	134.0
21	16.9	32.8	16.9	7.9	22.9	0	0	97.4
22	69.9	29.3	21.1	13.0	26.0	3.2	0	162.5
23	23.5	31.4	34.5	17.2	47.1	3.1	0	156.8
24	50.0	45.6	39.7	4.4	7.3	0	0	147.0
25	69.9	25.4	10.6	0	0	0	0	105.9
Annuel	755	977	424	283	658	130	13	3240

TABLEAU XIV - Prises totales par espèce et par secteur (en tonnes)

Secteurs	1	2	3	4	5	6	7	Tous
Espèce	Bassam	Vridi	Lahou	Fresco	Sassandr	Béréby	Tabou	secteurs
Hareng	2630	2860	499	12	3075	658	23	9757
Sardine	711	836	12	0	20	0	0	1579
Friture	1955	392	206	59	1284	9	0	3905
Bonite	74	403	54	1	111	16	0	659
Plat-Plat	577	217	33	36	295	69	0	1227
Divers	747	768	774	116	584	111	14	3114
Total	6694	5476	1578	224	5369	863	37	20241

N. B. : Pour avoir le total débarqué il faut ajouter environ 4.000 tonnes (sardines) pêchées au Ghana.

Total débarqué : 24.000 tonnes

DOCUMENTS DU CENTRE DE RECHERCHES OCEANOGRAPHIQUES

- 001 - Marchal, E. G., avril 1966
Fluctuations de la pêche des sardinelles en Côte d'Ivoire
- 002 - Reyssac, J., avril 1966
Le phytoplancton entre Abidjan et l'Equateur, pendant la saison chaude.
- 003 - Reyssac, J., avril 1966
Quelques données sur la composition et l'évolution annuelle du phytoplancton au large d'Abidjan.
- 004 - Marchal, E. G., avril 1966
Teneur en matières grasses et teneur en eau chez deux clupéidés de Côte d'Ivoire.
- 005 - Marchal, E. G., octobre 1966
Oeufs, larves, et post-larves de l'anchois du Golfe de Guinée, (Anchoviella guinéensis).
- 006 - Troadec, J.P., octobre 1966
Observations sur la biologie et la dynamique des Pseudotolithus senegalensis dans la région de Pointe-Noire.
- 007 - Berrit, G.R., octobre 1966
Catalogue des données disponibles sur le milieu physique - (Secteur marin d'Abidjan).
- 008 - Baudin-Laurencin, F.G., octobre 1966
Sur une amélioration concernant la numérotation des ~~cartes~~ statistiques Marsden.
- 009 - Berrit, G.R., octobre 1966
Les eaux dessalées du Golfe de Guinée.
- 010 - Reyssac, J., décembre 1966
Diatomées et dinoflagellés des eaux ivoiriennes pendant l'année 1965
Variations quantitatives.
- 011 - Traduction, janvier 1967
Gulland, J.A., et Cadima E. Méthodes d'analyse des populations de poissons. Chap. I : Mathématiques.
(trad. J.P. Troadec).

- 012 - Reyssac, J., janvier 1967
Note sur les variations nycthémérales des diatomées et dinoflagellés,
en 2 points du littoral ivoirien.
- 013 - Reyssac, J., février 1967
Diatomées et dinoflagellés recoltés par le navire
Ombango dans les parages de l'île Annobon.
- 014 - Marchal, E.G., mai 1967
Clé provisoire de détermination des oeufs et larves des clupéidés et
engraulidés ouest-africains.
- 015 - Baudin-Laurencin, F.G., mai 1967
La pêche de l'albacore dans la région nord-équatoriale du golfe de
Guinée (entre Monrovia et le Cap Formose).
- 016 - Berrit G.R., Gérard R. et Vercesi L. juin 1967
Observations océanographiques exécutées en 1966
I. - Stations hydrologiques
- 017 - Berrit G.R., Gérard R. et Vercesi L. (En préparation)
Observations océanographiques exécutées en 1966
II. - Station cotière
- 018 - Berrit G.R., Gérard R. et Vercesi L. juin 1967
Observations océanographiques exécutées en 1966
III. - Bathythermogrammes
- 019 - Marchal E.G., Décembre 1967
La pêche des sardiniers ivoiriens en 1966